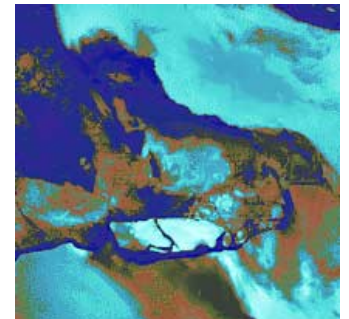
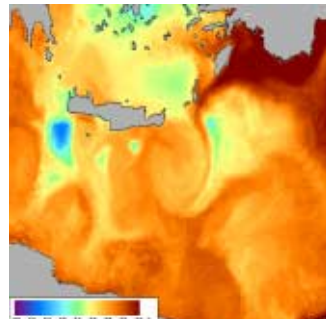
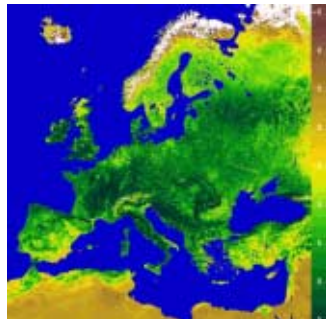
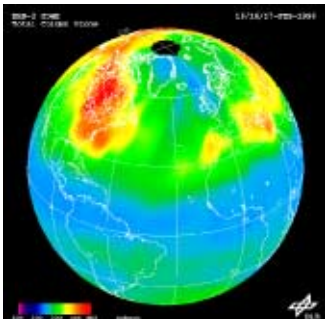


LEITFADEN ZUR FÖRDERUNG DER ENVISAT-NUTZUNG



Atmosphäre

- * Spurengase
- * Aerosole
- * Wolken
- * Wasserdampf
- * Temperatur
- * Strahlungsfluß

Land

- * Vegetationsindizes
- * Klassifikationen
- * Topographie
- * Oberflächentemperatur

Ozean

- * Ozeanfarbe
- * Meeresoberflächentemperatur
- * Trübung
- * Meerestopographie
- * Wellencharakteristik
- * Wellengang
- * Windfeld
- * Marines Geoid

Eis

- * Ausdehnung und Typ
- * Schneebedeckung
- * Topographie
- * Temperatur

Stand: 12. November 1999

Druck: 26. May 2000

Leitfaden zur Förderung der ENVISAT-Nutzung

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	3
1.1	Ziel dieses Dokumentes	3
1.2	ATMOS-Programm und ENVISAT	3
2	ENVISAT-1-Mission	4
2.1	Historie	4
2.2	Missionsziele	4
2.3	Nutzlast	5
2.4	Bodensegment	5
2.5	Zeitplanung	6
2.6	Internationale Einbindung	6
3	ENVISAT-Nutzung	7
3.1	ENVISAT-Datenprodukte	7
3.1.1	Standard-Produkte	7
3.1.2	Höherwertige Datenprodukte	8
3.2	Anwendungsfelder	10
4	Förderung der Datennutzung	13
4.1	Nutzungskategorien, Förderprogramme und Verantwortlichkeiten	13
4.2	Organisation und Rahmen der Nutzung	15
4.2.1	Datenpolitik und ESA-Aktivitäten	15
4.2.2	Implikationen für die nationale Förderung	17
5	Maßnahmen- und Zeitplan	17
6	Begleitende Informations- und Öffentlichkeitsarbeit	19
6.1	Grundsätzliche Ausrichtung	19
6.2	Konkrete Maßnahmen	20
	Anhang 1: ENVISAT-Zeitplan	21
	Anhang 2: ENVISAT-Bodensegment	23
	Anhang 3: Liste potentieller Datennutzer (Auswahl)	25
	Anhang 4: Referenzdokumente	28
	Anhang 5: Abkürzungen und Akronyme	30

Stand: 12. November 1999

Druck: 26. Mai 2000

1 EINLEITUNG

2 Ziel dieses Dokumentes

Mit der europäischen Erderkundungsmission ENVISAT-1 wird nach den sehr erfolgreichen Satelliten ERS-1 und ERS-2 die bisher umfangreichste europäische Mission zur satellitengestützten Erderkundung Ende 2000 gestartet werden. Diese Mission schafft die Voraussetzungen zur Durchführung des deutschen ATMOS-Programms (s. u.). Mit ENVISAT werden zu Anfang des neuen Jahrtausends bislang einzigartige Daten über den Planeten Erde — primär für wissenschaftlich orientierte Anwendungen — in Europa zur Verfügung stehen.

Mit Hilfe von ENVISAT wird Deutschland zum einen wissenschaftliche Vorrangstellungen, wie z. B. in der Atmosphärenerkundung und -forschung, ausbauen oder erlangen können und zum anderen aktuelle, vor allem auch politisch geforderte Daten über den Zustand unserer Umwelt erhalten. Um die Daten von ENVISAT-1 in diesem Sinne umfassend und optimal zu nutzen, sind zur Vorbereitung rechtzeitige Abstimmungen zwischen allen Einrichtungen notwendig, die entsprechende Arbeiten finanzieren bzw. fördern werden. Dies ist auch wesentliche Voraussetzung für den effizienten Einsatz der für die Datennutzung benötigten Mittel.

Wesentliches Ziel des vom BMBF initiierten Atmosphären- und Ozean-Erkundungsprogramms ATMOS ist es, eine möglichst umfassende Nutzung der ENVISAT-1-Daten in allen betroffenen Anwendungsbereichen zu erreichen, sowie ein auf die Bedürfnisse der Nutzer optimal abgestimmtes nationales Bodensegment zu ENVISAT einzurichten.

Der vorliegende Leitfaden wurde vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) entsprechend einer Vereinbarung mit dem BMBF, Referat 422 erstellt. Er baut auf den bisherigen Erfahrungen bei der Förderung von Nutzungsvorhaben zu den Erderkundungsmissionen ERS-1 und ERS-2 auf und richtet sich an alle in Frage kommenden Fördereinrichtungen. Er hat das Ziel

- * einen Vorschlag zur Vorbereitung und Abstimmung bezüglich der Förderung von ENVISAT-Nutzungsprojekten zu geben — *siehe Kapitel 16 und 21* sowie
- * alle wesentlichen, hierzu erforderlichen Informationen bereitzustellen — *siehe Kapitel 4 und 11*

3 ATMOS-Programm und ENVISAT

Das vom Referat „Globaler Wandel, Klima- und Atmosphärenforschung“ des Bundesforschungsministeriums 1991 initiierte und seitdem finanzierte ATMOS-Programm¹ zielt auf die Bereitstellung und Nutzung von hochwertigen Erderkundungsdaten zu den umweltrelevanten Themenbereichen, insbesondere der Atmosphären-, Klima- und Meeresforschung. Die Dringlichkeit entsprechender Daten wurde von verschiedenen wissenschaftlichen Gremien zum Ausdruck gebracht. Die Verantwortung für die Durchführung des ATMOS-Programms war der Deutschen Agentur für Raumfahrtangelegenheiten (DARA GmbH) bis zu deren Eingliederung in das DLR (1997) übertragen.

¹ Referenzdokument 1: „Atmospheric and Environmental Research Satellite ATMOS“, DLR-Dokument DLR-ATMOS-MR/91/1-02; Workshop on ATMOS, BMFT, Januar 1991

Die Bereitstellung dieser Daten stützt sich auf die Satellitenmission ENVISAT-1 der ESA, die Ende 2000 gestartet werden soll. Im Rahmen des ATMOS-Programms sollen zu dieser Mission folgende Beiträge geleistet werden:

- * Vorbereitung einer umfassenden Datennutzung mit internationaler Beteiligung unter aktiver Einbindung der Nutzer
- * Überwachung und Sicherung der Datenqualität sowie Generierung von nicht-operationellen Sonderprodukten durch die beteiligten wissenschaftlichen Institute
- * Einrichtung eines deutschen ENVISAT-Datenverarbeitungs-Zentrums als sogenanntes nationales „Processing and Archiving Centre“ (D-PAC)²
- * Entwicklung und Bau des Atmosphärensondierers SCIAMACHY für ENVISAT

4 ENVISAT-1-MISSION³

5 Historie

Die ESA-Ratskonferenz auf Ministerebene in München 1991 beschloß das POEM-1-Programm als Beitrag zur Umwelt- und Klimaforschung, als Weiterführung der ERS-2-Mission zur Ozeanbeobachtung und zur Demonstration einer operationellen meteorologischen Mission unter Einsatz der im COLUMBUS-Programm zu entwickelnden Polaren Plattform.

Auf der nachfolgenden ESA-Ministerratskonferenz in Granada 1992 wurde beschlossen, die POEM-1-Nutzlast aufzutrennen, zu erweitern und auf zwei kleinere Versionen der Polaren Plattform zu verteilen. Das POEM-1-Programm setzt sich aus der mehr wissenschaftlich ausgerichteten Umweltmission ENVISAT-1 und der operationell ausgerichteten meteorologischen METOP-1-Mission zusammen.⁴

6 Missionsziele

Primäres Ziel der ENVISAT-1-Mission ist die Umweltbeobachtung mit Beiträgen insbesondere für die Bereiche Atmosphärenchemie, Polar-, Meeres- und Klimaforschung. Ein weiterer Schwerpunkt der ENVISAT-1-Mission liegt in der Bereitstellung von Daten zur Überwachung der natürlichen Ressourcen und zum Studium der „Festen Erde“. Damit sichert ENVISAT die Kontinuität zu den bisherigen ERS-Missionen.

ENVISAT liefert einen signifikanten Beitrag zum Verständnis des komplexen Systems Erde. Die Beobachtung und Überwachung der Einzelprozesse in der Atmosphäre, Kryosphäre, Hydrosphäre, Biosphäre und Geosphäre sowie ihrer Wechselwirkungen untereinander sind elementare Voraussetzungen für die Klimaforschung.⁵

² Ausführliche Beschreibung siehe Internetseite des D-PAC: <http://www.dfd.dlr.de/projects/ENVISAT/>

³ Siehe „ENVISAT-1 Mission and System Summary“, in der jeweils aktuellen Fassung zugänglich über die ENVISAT-Internet-Seite der ESA: <http://envisat.estec.esa.nl/>

⁴ Referenzdokument 2: POEM-1-Deklaration, ESA-Dokument ESA/PB-EO/XXVII/Dec. 1 (Final), Ausgabe 4

⁵ Referenzdokument 3: ENVISAT-1-Programmvorschlag, ESA-Dokument ESA/PB-EO(93)22

7 Nutzlast

Die Nutzlast des ENVISAT-1 besteht aus zehn Instrumenten. Sieben davon wurden mit Mitteln des ESA-Programms finanziert und drei entstammen nationalen Beistellungen verschiedener ESA-Mitgliedsländer. Die Nutzlast umfaßt im einzelnen:

- * AATSR (Großbritannien) „Advanced Along-Track Scanning Radiometer“ — ein im sichtbaren, nah- und thermisch-infraroten Licht abbildendes, konisch abtastendes Radiometer zur präzisen Messung der Meeresoberflächen-Temperatur und für Landbeobachtungen (Weiterentwicklung der Instrumente ATSR von ERS-1 und ATSR-2 von ERS-2), britische Beistellung
- * ASAR (ESA) „Advanced Synthetic Aperture Radar“ — ein „weiterentwickeltes“ abbildendes C-Band-SAR zur Beobachtung der Land-, Meeres- und Eisoberflächen mit horizontalen und vertikalen Polarisations-Modi und einem Modus zur Aufnahme von Wellenrichtungs-Spektren
- * DORIS (Frankreich) „Doppler Orbitography and Radio-Positioning Integrated by Satellite“ — ein Meßinstrument zur hochgenauen Bahnbestimmung, französische Beistellung
- * GOMOS (ESA) „Global Ozone Monitoring by Occultation of Stars“ — ein in Horizontrichtung blickendes, im ultravioletten, sichtbaren, und nahen infraroten Licht arbeitendes Spektrometer, das die Konzentration des Ozons und anderer Gase mit Hilfe von stellaren Differenzabsorptionsspektren erfaßt
- * LRR (ESA) „Laser Retro-Reflektor“ — ein Winkelspiegel zur hochgenauen optischen Bahnvermessung vom Boden aus
- * MERIS (ESA) „Medium-Resolution Imaging Spectrometer“ — ein abbildendes Weitwinkel-Spektrometer mittlerer geometrischer Auflösung zur Ozean- und Land-erkundung im sichtbaren und nah-infraroten Licht
- * MIPAS (ESA) „Michelson Interferometer for Passive Atmospheric Sounding“ — ein in Horizontrichtung blickendes passives Michelson-Interferometer zum Studium atmosphärischer Spurengase, das im mittleren Infrarot arbeitet
- * MWR (ESA) „Microwave Radiometer“ — ein passives Mikrowellen-Radiometer
- * RA-2 (ESA) „Radar Altimeter“ — ein Höhenmesser auf Radar-Basis
- * SCIAMACHY (Deutschland/Niederlande) „Scanning Imaging Absorption Spectrometer for Atmospheric Chartography“ — ein Gitterspektrometer, das im ultravioletten, sichtbaren und nah-infraroten Licht, und zwar in Horizont- und Nadir-Richtung, die Konzentration einer großen Anzahl von Gasen und Spurenstoffen beobachtet (Weiterentwicklung des ERS-2-Instrumentes GOME), deutsch-niederländische Beistellung

8 Bodensegment

Das ENVISAT-1-Bodensegment⁶ ist in zwei Bereiche unterteilt:

- * das Betriebs-Segment („Flight Operations Segment“, FOS)
- * das Nutzlast-Daten-Segment („Payload Data Segment“, PDS).

Das Betriebssegment kontrolliert und steuert alle an Bord befindlichen Systeme einschließlich der wissenschaftlichen Geräte.

Die Aufgabe des Nutzlast-Daten-Segments ist die Aufbereitung der gewonnenen Daten. Sie beinhaltet die Verarbeitung (genannt „Prozessierung“) der registrierten Daten zu vorab vereinbarten

⁶ Referenzdokument 4: ENVISAT-1-Bodensegmentkonzept, ESA-Dokument ESA/PB-EO(94)24, Ausgabe 3

Datenprodukten unterschiedlicher Verarbeitungstiefe und ihre Archivierung, um sie bei Bedarf allen interessierten Datennutzern zur Verfügung zu stellen.

Folgende sogenannte Produkt- oder Verarbeitungs-„Level“ der jeweiligen Fernerkundungsinstrumente werden unterschieden:

- * Level 0 „Roh“-Daten
- * Level 1b bereits den Koordinaten des vermessenen Gebietes zugeordnete, sogenannte „georeferenzierte“ physikalische *Meßgrößen* wie z. B. Rückstrahlungsintensitäten oder Signallaufzeiten
- * Level 2 georeferenzierte geophysikalische *Aussagen* wie z. B. Ozonkonzentration oder Meerestemperatur
- * ab Level 3 Komplexe Produkte, wie z. B. thematische Karten o. ä.

Während die sogenannten „Standard-Produkte“, d. h. solche bis Level 2, unter ESA-Regie erstellt werden — und zwar verteilt auf einerseits ESA-Zentren und andererseits unter Vertrag genommene nationale Einrichtungen, sogenannte PACs („Prozessierungs- und Archivierungs-Zentren“) —, werden die höherwertigen Produkte, (also diejenigen ab Level 3) vollständig in nationaler Verantwortung erzeugt.

Weitere Details des Bodensegments enthält Anhang 2.

9 Zeitplanung

Der Start von ENVISAT-1 ist für Ende 2000 vorgesehen. Anschließend beginnt die sechsmonatige Kommissionierungs-Phase, in der die Instrumente getestet und die Instrumentendaten validiert werden. Der routinemäßige Betrieb⁷ ist von Anfang 2001 bis Ende 2005 geplant (nominale Lebensdauer). Eine tabellarische Darstellung der Zeitplanung bezüglich Satellit und Bodensegment enthält Anhang 1. Die sich ergebenden Implikationen für die Zeitplanung nationaler Förderaktivitäten werden in Kapitel 21 behandelt.

10 Internationale Einbindung

Mit den im internationalen Rahmen (CEOS) abgestimmten Erderkundungsplattformen (ENVISAT-1, ADEOS-2, EOS-AM1; siehe Graphik unten) werden um die Jahrtausendwende die Voraussetzungen für eine umfassende und kontinuierliche Datenerhebung zum Verständnis des „Systems Erde“ geschaffen.

Durch die synergistische Verschneidung von Datenprodukten einzelner Sensoren derselben Plattform bzw. solcher von Sensoren verschiedener Plattformen ist sichergestellt, daß eine größtmögliche Zahl forschungs- und anwendungsrelevanter Parameter bestimmt werden kann.

Aus der zeitlichen Abfolge der Missionen ergeben sich weitere Synergien — z. B. IRS-P3 und OrbView-2 (SeaWiFS) als Vorbereitung für MERIS auf ENVISAT-1, GOME auf ERS-2 als Vorbereitung für SCIAMACHY auf ENVISAT-1 —, durch die eine Kontinuität in der umweltrelevanten Erderkundung erreicht wird. Man erhält so die Möglichkeit, globale Langzeit-Datensätze aufzunehmen. Diese sind u. a. deshalb notwendig, um weltweite Veränderungen des Ökosystems zu erkennen und durch verifizierte Modelle beschreiben zu können.

⁷ Detaillierte Angaben zu Aufnahmeplanung, Betrieb und Datenverteilung bei ENVISAT-1 siehe Referenzdokument 5: ENVISAT-1-„High Level“-Betriebsplan, ESA-Dokument ESA/PB-EO(98)88

Die folgende Graphik gibt einen Überblick über die bereits realisierten bzw. beschlossenen (■) oder geplanten (□) nationalen und internationalen Erderkundungs-Missionen⁸ in ihrer zeitlichen Abfolge:

Mission	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ERS-1, ERS-2	■					□				
ENVISAT-1						■				
ADEOS-1		■								
ADEOS-2						■				
TRMM			■							
METEOSAT-7		■								
MSG						■				
METOP-1								■		
EOS-AM1					■					
IRS-P3	■									
OrbView-2 (SeaWiFS)		■								

11 ENVISAT-NUTZUNG

Die Möglichkeiten, ENVISAT-Daten zu nutzen, sind vielfältig⁹, und längst nicht alle von Wissenschaftlern geforderten oder aus den Instrumentendaten prinzipiell ableitbaren Produkte können aufgrund beschränkter Finanzierungsmöglichkeiten z. B. im ESA-Programm auch erstellt werden. Die Festlegung der unter anderem von nationalen Einrichtungen zu erstellenden Datenprodukte erfolgt daher auf der Basis einer Abwägung zwischen Aufwand und Nutzer-Interessen. Nachfolgend wird ein Abriß dieser Datenprodukte sowie ihrer Anwendungsgebiete gegeben.

Produkte, die über die in diesem Kapitel dargestellten hinausgehen, werden — nicht-operationell — von den an ENVISAT beteiligten wissenschaftlichen Einrichtungen erstellt. Diese Aufgabe ist in dem von der ESA entworfenen Konzept zur Einrichtung sogenannter „Expert Support Laboratories“¹⁰ (ESLs) beschrieben. ESLs haben zudem die Aufgabe wissenschaftlicher Verfolgung und Überwachung der Datenqualität.

12 ENVISAT-Datenprodukte

In diesem Abschnitt wird ein Überblick über die verschiedenen Standard-Produkte sowie über die von deutscher Seite geplanten höherwertigen Datenprodukte gegeben.

13 Standard-Produkte¹¹

Es folgt ein kurzer Abriß der Standardprodukte geordnet nach einzelnen Anwendungsbereichen. Für Details sei auf die entsprechenden Internet-Seite¹² der ESA verwiesen.

⁸ Für Details der hier aufgeführten Missionen sei z. B. auf das Buch von H. J. Kramer: „Observation of the Earth and its Environment, Survey of Missions and Sensors“, 3. Auflage, Springer Verlag Berlin, 1996, verwiesen.

⁹ Siehe auch „ENVISAT Mission — Opportunities for Science and Applications“, ESA-Dokument SP-1218, zugänglich auch über die ENVISAT-Internet-Seite der ESA: <http://envisat.estec.esa.nl/>

¹⁰ Referenzdokument 6: „ENVISAT-1 Expert Support Laboratories (ESLs)“, ESA-Dokument ESA/PB-EO(94)98

¹¹ Referenzdokument 7: ENVISAT-1-Produktübersicht, ESA-Dokument PO-TN-ESA-GS-00701, Ausgabe 1, zugänglich auch über die ENVISAT-Internet-Seite der ESA: <http://envisat.estec.esa.nl/>

Atmosphäre und Klima

Die Daten der Atmosphärensensoren SCIAMACHY, MIPAS, GOMOS und MERIS gestatten in verschiedenen Spektralbereichen die Untersuchung atmosphärenchemisch wichtiger Spurengase wie z. B. des Ozons, verschiedener Stickoxide, Halogenoxide, Kohlenmonoxid, -dioxid und Wasserdampfgehalt sowie anderer Treibhausgase (z. B. Methan). Sofern möglich, werden Profile bestimmt, ansonsten der Gesamtsäulengehalt. Daneben liefern die Instrumente Informationen über Aerosole (Typ, Profil, optische Dicke), Wolken (Typ, Bedeckungsgrad, Obergrenze, Albedo) sowie über Luftdichte, Temperatur und Druck.

Land

Neben den aus MERIS- und AATSR-Daten abgeleiteten Vegetationsindizes umfassen die Standard-„Land“-Produkte auch die Bilder des ASAR-Instrumentes mit seinen diversen Beobachtungs-Modi (unterschiedliche Streifenbreiten, Polarisationen, Ausleuchtmuster und Korrekturverfahren), die — insbesondere nach weiterer Verarbeitung — umfassende Informationen z. B. zu Topographie, Vegetationscharakteristik, Schneebedeckung, Geologie und Hydrologie sowie für kartographische Anwendungen liefern.

Ozean

Auch hinsichtlich der Wasseroberflächen werden entsprechende ASAR- sowie RA-2-Produkte angeboten, die topographische Informationen liefern. ASAR-Daten enthalten darüber hinaus auch Informationen über Wellencharakteristik und Windgeschwindigkeit. Daneben werden aus MERIS- und AATSR-Daten Schwebstoffgehalte sowie Meeresoberflächen-Temperaturen angeboten.

Eis

Die Daten des ASAR-Instrumentes lassen Aussagen über die Bedeckung von Festland und Meeresflächen mit Eis zu sowie — insbesondere durch nachfolgende Kombination mehrerer Bilder — auch über die Bewegung von Eismassen und Gletschern. Großflächige topographische Kartierungen der Eisflächen ermöglicht RA-2.

Sonstige Standardprodukte

Neben den genannten Produkten werden noch verschiedene niedrig-auflösende Bilder aus MERIS-, AATSR- und ASAR-Daten für Monitoring-Zwecke angeboten (Land-, See-, Eis- und Wolken-Beobachtung — siehe entsprechende Internet-Seite¹³).

14 Höherwertige Datenprodukte

Für die Definition einer endgültigen Auswahl höherwertiger Datenprodukte sowie synergistischer Produkte — unter zusätzlicher Verwendung von Fernerkundungsdaten anderer Missionen — wurden im Rahmen des ATMOS-Programms drei wissenschaftliche Arbeitsgruppen mit internationaler Beteiligung zu den Themenbereichen „Atmosphärenchemie“ „Klima“ sowie „Land/Wasser“ eingerichtet. Die notwendigen Algorithmen für die ausgewählten Produkte werden von wissenschaftlicher Seite bereitgestellt und sollen im D-PAC bis zum Missionsbeginn implementiert werden. Im folgenden wird wiederum ein kurzer Abriß nach einzelnen Anwendungsbereichen

¹² ENVISAT-Internet-Seite der ESA: <http://envisat.estec.esa.nl/>

¹³ ENVISAT-Internet-Seite der ESA: <http://envisat.estec.esa.nl/>

gegeben. Für Details sei auf die Internet-Seiten des Deutschen Fernerkundungs-Datenzentrums¹⁴ (DFD) verwiesen.

Atmosphäre und Klima

Es ist geplant, die Spurengaskonzentrationen, abgeleitet aus SCIAMACHY, MIPAS und GOMOS, in globale Karten zu projizieren. Ferner können sie unter Nutzung von Windfeldern und ggf. von Modellen zur Beschreibung chemischer Prozesse zeitlich interpoliert und in globale Karten projiziert werden.

Die atmosphärischen Profile einiger Gase werden in einander ergänzender Weise von mehreren ENVISAT-Instrumenten bestimmt. Dies gilt insbesondere für das Ozon. Diese Profile werden nach zeitlicher Interpolation unter Berücksichtigung der Fehlercharakteristiken geeignet kombiniert, um globale Karten der Gaskonzentrationen in bestmöglicher Genauigkeit zu generieren.

Aus den Strahldichten bzw. Helligkeitstemperaturen von AATSR und SCIAMACHY (Produkte des Levels 1b) wird mit einer horizontalen Auflösung von ca. 30 km die Art und optische Dicke des Aerosols abgeleitet und in Form digitaler Karten bereitgestellt.

Land

Als Vorstufe interferometrischer SAR-Auswertungen ist geplant, ein aus ASAR-Daten gewonnenes Produkt anzubieten, indem die Daten von zwei Aufnahmen desselben Gebietes zu verschiedenen Zeiten zusammengefaßt werden. Dieses Produkt soll zu sogenannten „Kohärenzkarten“ sowie zu sogenannten „Phaseninterferogrammen“ weiterverarbeitet werden. Des Weiteren werden Karten der Geländehöhe und der Hangneigung in Produktform generiert sowie großflächige geländekorrigierte Mosaik erstellt.

Aus MERIS-Daten sollen Sonderprodukte zur Kartierung der Landnutzung sowie zur Klassifizierung der Landbedeckung erstellt werden. Die Produkte werden unter anderem verschiedene Klassen landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzter Flächen und Siedlungsflächen sowie Vegetationsindizes und Biomassen-Information enthalten. Darüber hinaus sind die Sonderprodukte „Landnutzungsänderung“ und „voraussichtlicher Ernteertrag“ geplant.¹⁵

Ozean

Als weitere MERIS-Sonderprodukte sollen Karten des Reflexionsgrades der Ozeanoberfläche und des Pigmentgehalts erstellt sowie eine Diskriminierung mehrerer Algentypen erreicht werden. Durch Anwendung geeigneter Modelle soll die Bioproduktivität (genauer: die Primärproduktion) berechnet werden. In Küstengewässern ist zusätzlich an die Bestimmung der Wassertrübung, des Schwebstoff- und des Gelbstoffgehalts gedacht.¹⁵

Aus Radar-Altimeter-Daten (RA-2) werden eine Vielzahl von höherwertigen Produkten angeboten, die über Datenauszüge, Austausch bestimmter Parameter und Kreuzungspunktanalysen bis zu geographischen Karten beliebiger Parameter reichen. Speziell werden konsistente Karten der Meeresoberfläche mit unterschiedlicher zeitlicher Auflösung angeboten (täglich, monatlich, jährlich und langfristiges Mittel). Synergistische Produkte von Altimeterdaten mit Daten anderer Sensoren sollen Modelle zur Beschreibung der festen und dynamischen Erde liefern (z. B. hochauflösendes Schwerefeldmodell, Wärmefluß und Ozeanzirkulation).

¹⁴ Liste der höherwertigen ENVISAT-Datenprodukte des DFD: <http://www.dfd.dlr.de/projects/>

¹⁵ Referenzdokument 8: „Untersuchungen zu Sonderprodukten aus Daten des Abbildenden Spektrometers MERIS auf ENVISAT“, DARA-Projekt-Endbericht FKZ 50 EE 9511, 3. Auflage, Bonn 1997

Eis

Aus ASAR- und MERIS-Daten lassen sich Schneeklassifikationen im Hinblick auf den Schneedecken-
aufbau und verschiedene Schneekornarten sowie deren Veränderungen (Metamorphosegrade)
ableiten. Darüber hinaus können Informationen über Eisbedeckung und Vergletscherung bzw.
großräumige Ablationsvorgänge aus Kombinationen von MERIS- und ASAR-Daten gewonnen werden.
Weiterhin lassen sich digitale Geländemodelle im Hinblick auf Eismassenbilanzierungen und
Hangneigungskarten aus ASAR- und RA-2-Daten bestimmen. Ebenso können Veränderungen der
Eistopographie (z. B. Gletscherflüsse, Küstenveränderungen, Schelfeisdynamik und -zeiten) z. B.
hochauflösend durch ASAR-Interferometrie überwacht werden. Das Potential der ASAR-Daten zur
Messung des Eisalters läßt die Beobachtung der Dynamik des Meereises zu. Dies ist für die
operationellen Eisdienste zur Beratung der Seeschifffahrt ebenso wichtig wie die ebenfalls meßbare
Eisdicke. Die für diese Dienste erforderliche Schnelligkeit der Datenverfügbarkeit wird über
sogenannte „Near Real Time“-Produkte mit reduzierter Auflösung angestrebt.

15 Anwendungsfelder

Die folgende Tabelle gibt einen allgemeinen Überblick über die möglichen Anwendungsfelder von
ENVISAT-Datenprodukten in den verschiedenen Disziplinen der Umweltforschung (unterteilt nach
Atmosphäre/Klima, Land, Ozean und Eis). Danach schließt sich eine detailliertere Betrachtung
hinsichtlich der möglichen Nutzungsprogramme an.

Disziplin Untersuchungsgegenstand	Instrumente unter ESA-Vertrag entwickelt							national beigestellt		
	ASAR	GOMOS	RA-2	MERIS	MIPAS	MWR	LRR	SCIAMACHY	DORIS	AATSR
<i>Atmosphäre und Klima</i>										
Wolken				●				●		●
Feuchte						●				
Strahlungsflüsse				●						
Temperatur					●			●		
Spurengase		●			●			●		
Aerosole		●		●	●			●		●
<i>Land</i>										
Oberflächentemperatur										●
Vegetations-Charakteristika	●			●						●
Topographie	●		●				●		●	
<i>Ozean</i>										
Chlorophyll, Sedimente				●						
Oberflächentemperatur										●
Oberflächentopographie			●				●		●	
Trübung				●						
Wellencharakteristik	●		●							
Marines Geoid			●							

Disziplin Untersuchungsgegenstand	Instrumente unter ESA-Vertrag entwickelt							national beigestellt		
	ASAR	GOMOS	RA-2	MERIS	MIPAS	MWR	LRR	SCIAMACHY	DORIS	AATSR
<i>Eis</i>										
Ausdehnung und Typ	●		●	●						●
Schneebedeckung	●			●						●
Topographie	●		●				●			
Temperatur										●

Damit wird ENVISAT umfassende Meßdaten und unter anderem Informationen für alle wissenschaftlichen Arbeiten im Bereich der nationalen und internationalen Forschungsprogramme zum System „Erde“ liefern. Dies erfolgt insbesondere im Rahmen der derzeitigen nationalen Programme zur Aerosol-, Klima-, Ozon-, Troposphären-, Polar- und Meeresforschung (näheres s. u.) sowie innerhalb folgender europäischer und anderer internationaler Forschungsprogramme:

- * EUROTRAC 2
- * Internationales Geo- und Biosphären-Programm (IGBP)
- * „Global Atmosphere Watch“ (GAW)
- * Welt-Klima-Forschungs-Programm (WCRP)
- * erdkundungsrelevante Teilbereiche im 5. Rahmenprogramm der EU¹⁶

Die Bereitstellung entsprechender Daten erfüllt damit Anforderungen der im internationalen Rahmen geplanten globalen Beobachtungssysteme

- * „Global Ocean Observing System“ (GOOS)
- * „Global Climate Observing System“ (GCOS)
- * und — zumindest zum Teil — „Global Terrestrial Observing System“ (GTOS)

Bezogen auf einzelne **BMBF-Forschungsschwerpunkte**¹⁷ seien an dieser Stelle die spezifischen Anwendungsfelder aufgeführt:

Im **Forschungsschwerpunkt „Atmosphärisches Aerosol“** bieten sich folgende Anwendungsmöglichkeiten für ENVISAT-Datenprodukte:

- * Bestimmung der optischen Eigenschaften der Aerosole
- * Bestimmung der horizontalen und vertikalen Verteilung von Aerosolen
- * Erkundung der Beeinflussung von Wolken und Klima durch Aerosole sowie Aufklärung des Einflusses wolkenzyklischer Prozesse auf die Eigenschaften des Aerosols
- * Validierung der abgeleiteten Strahlungsflüsse und Aerosol-Charakteristika

¹⁶ Näheres ist der Internetseite der Europäischen Kommission zum 5. Rahmenprogramm: <http://www.cordis.lu/fifth/home.html> zu entnehmen.

¹⁷ Die genaue Ausrichtung der BMBF-Forschungsschwerpunkte im Zeitraum der ENVISAT-Mission liegt noch nicht vor. In der Annahme weitgehender Kontinuität werden hier deshalb die Schwerpunkte der derzeitigen Programme angegeben. Quelle: Broschüren der BMBF-Fachprogramme; siehe auch Internetseite des BMBF: <http://www.bmbf.de>

Im Rahmen des **Klimaforschungsprogramms** können ENVISAT-Datenprodukte für eine Reihe von Anwendungen genutzt werden, wie z. B.:

- * Untersuchung der Wechselwirkung zwischen Wolken und Strahlung (Wolkenklimatologie und Strahlungsbilanz)
- * Untersuchung der räumlichen und zeitlichen Veränderung der chemischen Zusammensetzung der Atmosphäre
- * Erforschung des Wasserkreislaufs (Messung von Bodenfeuchte, Wasserdampfgehalt, Bewölkungsgrad und optischen Eigenschaften von Wolken)
- * Beobachtung der Meereisentwicklung in den Polargebieten
- * Untersuchung der Wechselwirkung zwischen Ozean und Atmosphäre über die räumliche und zeitliche Veränderung der daran beteiligten Wärmeflüsse
- * Untersuchung der räumlichen und zeitlichen Meeresvariabilität
- * Untersuchung der räumlichen und zeitlichen Veränderungen der Meeresströmungen und Verfolgung der Strömungsanomalien, wie z. B. El Niño, und deren Einfluß auf das regionale bzw. globale Klima

Für die **Ozonforschung** ergeben sich Nutzungsmöglichkeiten der ENVISAT-Datenprodukte wie z. B.:

- * Bestimmung und Untersuchung der räumlichen und zeitlichen Veränderung der chemischen Zusammensetzung der Atmosphäre
- * Untersuchung der Wechselwirkung zwischen Troposphäre und Stratosphäre
- * Verfolgung von Stoffkreisläufen in der Atmosphäre (Kohlenstoffkreislauf, Stickstoffkreislauf, Schwefelkreislauf etc.)

Die Nutzungsmöglichkeiten im Rahmen des **Förderschwerpunktes „Troposphärenforschung“** sind z. B.:

- * Verbesserte Kenntnis der Emissionen wesentlicher zur Photooxidanzienbildung beitragender Spurenstoffe
- * Bestimmung von Wasserdampfprofilen
- * Wechselwirkung Biosphäre — Atmosphäre

Für das **Polarforschungsprogramm** bzw. das **Meeresforschungsprogramm** bieten sich z. B. die Nutzungsmöglichkeiten:

- * Verbesserte Kenntnis der Wirkung erhöhter UV-B-Strahlung auf die marinen und polaren Ökosysteme
- * Wechselwirkung Biosphäre–Atmosphäre
- * Meereisentwicklung in den Polargebieten, Eismassenbilanz
- * Verbesserte Bestimmung des Schwebstoffeintrages in die Meere
- * Meeresspiegelveränderung
- * Strömungs- und Windfelder
- * Temperaturverteilung

Die Nutzungsmöglichkeiten im Bereich **Geoforschung** sind beispielsweise:

- * Untersuchungen zur Ökologie der Landoberfläche
- * Erfassung potentieller Grundwasservorkommen in Trockengebieten
- * Bestimmung bzw. Erfassung von Schwerfeld, Geoid, Krustenbewegungen sowie morphologischer Strukturen und Veränderungen z. B. nach Erdbeben, Vulkanausbrüchen, Hangrutschen oder aufgrund von Bergbauaktivitäten

Im **Umweltforschungsprogramm** bestehen z. B. folgende Nutzungsmöglichkeiten:

- * Erfassung räumlich und zeitlich ausgedehnter Datenreihen unter dem Aspekt globaler Umweltveränderungen
- * Ergänzung bodengebundener Meßnetze zur Untersuchung von Atmosphäre, Land- und Meeresoberfläche sowie Kryosphäre
- * Umweltrelevante Forschung in den Bereichen Atmosphärenchemie, Aerosole und Wolken
- * Untersuchungen der marinen und terrestrischen Biosphäre

Darüber hinaus wird ENVISAT den zukünftigen **Förderschwerpunkt „Globaler Wandel“** („Global Change“) in Teilbereichen wesentlich unterstützen.

Im Rahmen von **DFG-Aktivitäten**¹⁸ können ENVISAT-Datenprodukte in folgenden Bereichen — soweit thematisch relevant — wichtige Beiträge leisten:

- * Sonderforschungsbereiche
- * Schwerpunktprogramme (z. B. gemäß der Empfehlung der Senationskommission für Atmosphärische Wissenschaften¹⁹)
- * Graduiertenstipendien
- * Einzelvorhaben im Rahmen des Normalverfahrens

16 FÖRDERUNG DER DATENNUTZUNG

17 Nutzungskategorien, Förderprogramme und Verantwortlichkeiten

Neben der thematischen Abgrenzung von Nutzungsvorhaben spielt die Art der Vorhaben eine entscheidende Rolle für deren Zuordnung zu Förderprogrammen bzw. Finanzierungsquellen. Die Art der einzelnen Vorhaben erstreckt sich von der Absicherung der Datenqualität bis zur quasi-operationellen, behördlichen bzw. privatwirtschaftlichen Anwendung der Daten:

- * Validierung der Datenprodukte, u. a.
 - im Rahmen missionsbegleitender Meßkampagnen
 - durch Vergleiche mit Sensoren anderer Missionen
- * Demonstration des Anwendungspotentials der generierten Produkte für dedizierte Anwendungszwecke in Zusammenarbeit mit den künftigen Anwendern
- * Pilotprojekte, innerhalb derer ein potentieller Anwender ENVISAT-Daten versuchsweise in seinen Routinebetrieb aufnimmt und damit die Eignung der entwickelten Verfahren für seine Zwecke überprüft
- * „Standardanwendungen“: Anwendung bereits qualifizierter ENVISAT-Daten — hier steht nicht die Fernerkundung und ihre Verfahren thematisch im Vordergrund, sondern der Anwendungsbereich — dies betrifft insbesondere:
 - Forschungsvorhaben — im Rahmen der BMBF-Fachprogramme und DFG-Programme
 - institutionelle, behördliche und privatwirtschaftliche Anwendungen

¹⁸ Für eine detaillierte Beschreibung der DFG-Aktivitäten siehe die Internetseite der Deutschen Forschungsgemeinschaft: <http://www.dfg.de/>

¹⁹ Deutsche Forschungsgemeinschaft / Senatskommission für Atmosphärische Wissenschaften: „Fernerkundung der Atmosphäre und des Klimasystems: Status und Empfehlungen“, Weinheim 1998

- * Entwicklung neuer oder verbesserter Auswerteverfahren und Anwendungsmethoden:
 - Überarbeitung bestehender Algorithmen
 - Entwicklung neuer Datenprodukte
 - Entwicklung neuer Anwendungsverfahren
- * Vorwettbewerbliche Industrieforschung zur Erarbeitung neuer Produkte und Dienstleistungen zwecks späterer Vermarktung

Je nach Art der Nutzungsvorhaben können *mögliche* Förderquellen zugeordnet werden. Entsprechend der zugrundeliegenden Fragestellung ist dabei den einzelnen Vorhaben die jeweils für ihre Förderanträge zuständige Institution zuzuordnen. Für Teilnehmer an ESA-Nutzungsausschreibungen kann diese Festlegung auf der Basis eingereicherter Absichtserklärungen getroffen werden. Gegenwärtig wird von folgenden Zuständigkeiten der unterschiedlichen Förderinstitutionen ausgegangen:

Förderinstitution	Inhaltliche Abgrenzung der Zuständigkeit
BMBF: Fachprogramme (Umwelt, Klima, Ozon usw.)	Übereinstimmung mit der wissenschaftlichen Zielsetzung des jeweiligen Fachprogramms
DFG: Schwerpunktprogramme und Sonderforschungsbereiche	Übereinstimmung mit der jeweiligen wissenschaftlichen Zielsetzung des Schwerpunktprogramms oder Sonderforschungsbereichs
DLR	Kalibration/Validation, Methodenentwicklung, Demonstrations- und Pilotvorhaben, vorwettbewerbliche Forschung

Der potentielle Nutzerkreis für ENVISAT-Datenprodukte in Deutschland umfaßt

- [a] Institute diverser Fachrichtungen an Universitäten und Fachhochschulen
- [b] Großforschungs- und andere Forschungseinrichtungen sowie Max-Planck-Institute und Fraunhofer-Institute
- [c] behördliche Anwender wie Bundes- und Landesämter sowie Bundes- und Landesforschungsanstalten
- [d] Firmen und private Anwender (dies sind in erster Linie kommerzielle Datenvertreiber und sogenannte „Value Adder“, also Datenveredler)

Eine ausführliche Aufstellung potentieller Nutzer enthält Anhang 3.

Die folgende Tabelle zeigt eine Zuordnung zwischen diesen unterschiedlichen Anwenderkategorien ([a]–[d]), der Art der für sie (typischerweise) in Frage kommenden Vorhaben und *möglichen* Förderquellen:

Anwender	[a] Universitäten und Fach- hochschulen	[b] Groß- forschungs- einrichtungen	[c] behördliche Anwender	[d] Firmen und private Anwender
Validations- und Verifikationsvorhaben	<i>DLR</i>	<i>[offen]</i>	—	—
Demonstrations- vorhaben	<i>DLR</i>	<i>[offen]</i>	<i>DLR</i>	<i>DLR</i>
Pilotprojekte	<i>DLR</i>	<i>[offen]</i>	<i>DLR</i>	<i>DLR</i>
„Standard- anwendungen“	<i>BMBF, DFG und andere</i>	<i>BMBF, DFG und andere</i>	<i>keine</i>	<i>keine</i>
Algorithmen/Produkte: * Neuentwicklungen * Überarbeitungen	<i>BMBF, DLR</i>	<i>BMBF, DLR</i>	—	<i>BMBF, DLR</i>

Operationelle Anwendungen stehen außerhalb der Förderprogramme. Großforschungseinrichtungen sollten ihren Beitrag zur ENVISAT-Nutzung weitgehend aus ihrer Grundfinanzierung tragen. Darüber hinaus bietet die Europäische Union in ihrem 5. Rahmenprogramm eine Teilfinanzierung für Projekte, die Satellitendaten nutzen. Spezifische Themenschwerpunkte sind „Erhaltung des Ökosystems“ und „Benutzerfreundliche Informationsgesellschaft“ mit verschiedenen relevanten „Leitaktionen“.²⁰

18 Organisation und Rahmen der Nutzung

Um eine möglichst umfangreiche und erfolgversprechende ENVISAT-Nutzung zu gewährleisten, ist eine sinnvolle Aufgabenteilung zwischen der ESA und nationalen Beteiligten zu etablieren. Das geschieht im einzelnen durch entsprechende Absprachen und die Formulierung einer gemeinsamen Datenpolitik.

19 Datenpolitik und ESA-Aktivitäten²¹

Die Erfahrungen mit der ERS-Datenpolitik haben gezeigt, daß eine frühzeitige Formulierung datenpolitischer Grundsätze im Interesse aller Beteiligten (Nutzer, Industrie, ESA und Teilnehmerstaaten) notwendig und sinnvoll ist.

Anfang Juni 1996 hat der ESA-Programmrat Erderkundung (PB-EO) die Einrichtung einer Datenpolitik-Arbeitsgruppe, der sogenannten „Data Policy Task Force“ beschlossen, die bis Anfang 1998 Grundlagen der ENVISAT-Datenpolitik²² erarbeitet hat:

- * Übergeordnete Zielsetzung der Datenpolitik ist die Maximierung der Nutzung der Daten und nicht die Maximierung der Einnahmen.

²⁰ Näheres siehe Internetseite der Europäischen Kommission zum 5. Rahmenprogramm: <http://www.cordis.lu/fifth/home.html>

²¹ ESA-Aktivitäten zur Unterstützung von Nutzungsvorbereitung und Öffentlichkeitsarbeit siehe Kapitel 22

²² Referenzdokument 9: ENVISAT-Datenpolitik, ESA-Dokument ESA/PB-EO(97)57, Ausgabe 3, zugänglich auch über die ENVISAT-Internet-Seite der ESA: <http://envisat.estec.esa.nl/>

- * Die ESA wird nicht der kommerzielle Vertreiber der Daten sein. Für den kommerziellen Datenvertrieb wird es kein Monopol geben.

Aus der Sicht der Nutzer sind insbesondere der Zugang zu den Daten und deren Preise von größtem Interesse:

- * Die ESA ist für den Vertrieb von wissenschaftlichen Datenprodukten und die Versorgung der an den diversen Projekten beteiligten (und z. B. über ESA-Ausschreibungen ausgewählten) Wissenschaftler, der sogenannten „Principal Investigators“ (PIs) und für Pilotprojekte (PPs) zuständig.
- * Daten und daraus abgeleitete Produkte und Dienstleistungen mit kommerziellem Potential (vor allem ASAR) sollten durch unabhängige Vertriebsorganisationen im Wettbewerb angeboten werden können.
- * Alle wissenschaftlichen Daten und Produkte sollen kostengünstig (z. B. zu den Kosten der Auftragsabwicklung) verteilt werden können (z. B. via Internet — soweit vom Volumen her sinnvoll).

Die Festlegung der grundsätzlichen Konditionen und die Häufigkeit von ESA-Ausschreibungen, sogenannter „Announcements of Opportunity“ (AOs) ist Aufgabe der ESA-Programmrates Erderkundung.

Seitens der ESA-Exekutive wurde Ende 1997 eine erste Ausschreibung zur breiten Nutzung der Daten der ENVISAT-1-Mission herausgegeben.²³

Es galten folgende Randbedingungen:

- * Weltweite Ausschreibung
- * Möglichkeit zur Einreichung von Projektvorschlägen in den Untergruppen
 - „Wissenschaftliche Nutzung“
 - „Vorbereitung operationeller Anwendungen“
 - „Pilot- und Demonstrationsvorhaben“
 - „Beiträge zur Kalibrierung und Validierung der Datenprodukte“
 - „synergetische Nutzung mehrerer ENVISAT-Sensoren“ und
 - „Nutzung experimenteller Beobachtungsmodi“ (z. B. MERIS, ASAR)
- * Avisierte Laufzeit der Projekte: ca. 2–3 Jahre
- * In angemessenem Umfang (eventuell entsprechend festgelegter Quoten) kostenlose Bereitstellung der benötigten Daten (besonders umfangreicher Datenbedarf muß begründet werden).

Eine weitere Ausschreibungen mit rein wissenschaftlichem Charakter ist zusammen mit EUMETSAT Anfang 1999 erfolgt.²⁴

²³ Referenzdokument 10: „European Space Agency ENVISAT Mission Announcement of Opportunity“, ESA-Dokument SP-1217, auch zugänglich über die ESA-Internet-Seite für aktuelle Ausschreibungen bzgl. Datennutzung: <http://esa-ao.org/>

²⁴ Referenzdokument 11: „Meteosat Second Generation Research Announcement of Opportunity“, ESA/Eumetsat-Dokument vom 14. 12. 1998; unter anderem zugänglich über die ESA-Internet-Seite für aktuelle Ausschreibungen bzgl. Datennutzung: <http://esa-ao.org/>

20 Implikationen für die nationale Förderung

Eine wesentliche Voraussetzung für die angestrebte intensive Nutzung der mit ENVISAT-1 getätigten Investition ist

- * eine rechtzeitige Bereitstellung von Fördermitteln in die zum ENVISAT-1-Betriebszeitraum vorhandenen Programme und die angemessene Berücksichtigung der mit ENVISAT verbundenen Wissenschaft
- * eine Berücksichtigung von ENVISAT-1 bei neuen, für den in Frage stehenden Zeitraum aufzulegenden Förderprogrammen
- * eine rechtzeitige angemessene Koordination und Zuständigkeitsklärung zwischen den Förderinstitutionen, um
 - für ausreichenden Informationsfluß zwischen den unterschiedlichen Instanzen zu sorgen sowie
 - die notwendige Frühkoordination sicherzustellen
- * eine Abstimmung mit den Großforschungseinrichtungen mit dem Ziel, die aufzulegenden nationalen Förderprogramme auf Projekte außerhalb der Großforschungseinrichtungen konzentrieren zu können.

21 MAßNAHMEN- UND ZEITPLAN

Wissenschaftliche Arbeiten erfordern einen gewissen Vorlauf im Hinblick auf den Beginn der Hauptphase, die unmittelbar nach dem Start beginnt:

- * Auswahl der durchzuführenden Projekte und nationale Förderzusagen müssen rechtzeitig vorher erfolgen.
- * Die notwendigen Zeiträume zur Erstellung von Projektvorschlägen, deren Bewertung durch die ESA sowie für die nationalen Förderanträge und Prüfungen müssen Berücksichtigt werden. (Der Zeitpunkt der ersten ESA-Ausschreibung Ende 1997 war hiermit verträglich.)
- * Außerdem waren bzw. sind erforderlich:
 - die wissenschaftlichen Zuarbeiten für die ESA-Ausschreibung sowie die Fertigstellung der Ausschreibungsunterlagen
 - eine nationale Abstimmung zwischen den in Frage kommenden Förderinstitutionen über die in diesem Papier festgehaltene Vorgehensweise
 - die Herbeiführung eines nationalen Konsenses mit den Großforschungseinrichtungen über ihren Eigenbeitrag zur ENVISAT-Nutzung

Eine Detailklärung der Zuständigkeiten für einzelne Vorhaben kann nicht vorab erfolgen. Der Zeitraum, der nach Auswertung der Vorschläge durch die ESA für eine nationale Prüfung der Förderanträge zur Verfügung steht, sollte aber nicht durch Zuständigkeitsklärungen eingeschränkt werden. Anhand von vorab eingereichten Kurzbeschreibungen der Vorhaben (Absichtserklärungen) interessierter Nutzer-Institute wird deshalb vom DLR im Regelfall bereits während des Ausschreibungsprozesses ein Vorschlag für die Aufteilung der individuellen Bearbeitungszuständigkeiten erstellt.

Der folgende, inhaltlich auf externe Vorgaben — wie z. B. den derzeit gültigen Satelliten- und Bodensegment-Kalender (siehe Anhang 1) — abgestimmte Zeitplan müßte bei gravierenden Änderungen der Randbedingungen oder der angenommenen Voraussetzungen angepaßt werden.

Ungefäher Termin	Aktivität/Meilenstein	Verantwortlich [Beteiligte]
bis Ende 1997	Wissenschaftliche Zuarbeiten für Ausschreibung	SAGs [ESA]
bis Ende 1997	Erstellung Ausschreibungsunterlagen	ESA [DLR]
Mitte bis Ende 1997	Nationale Frühkoordination für PB-EO	DLR [BMBF]
Mitte bis Ende 1997	PB-EO-Abstimmungsprozeß	ESA [DLR, BMBF]
bis Ende 1998	Nationale Frühkoordination für Förderung und Nutzungsvorbereitung	BMBF [DLR, DFG, GFes, andere Förderinstitutionen, andere potentielle Nutzer (z. B. nachgeordnete Dienststellen von BMU, BMVBW, BML und BMZ)]
Ende 1997	ENVISAT-1-Ausschreibung ; Aufforderung an potentielle Nutzer zur Einreichung von Absichtserklärungen	ESA [DLR]
bis Ende April 1998	Einreichung von Absichtserklärungen; Kopie an DLR (zwecks Erarbeitung eines Vorschlags bzgl. Zuständigkeit verschiedener nationaler Fördereinrichtungen)	Nutzer [ESA, DLR]
bis Ende Mai 1998	Einreichung von Projektvorschlägen an die ESA; Kopie an nationale Fördereinrichtungen	Nutzer [ESA, DLR]
Mitte 1998	Evaluierung der Vorschläge	ESA [Gutachter]
Ende 1998	Vorlage der Evaluationsergebnisse ²⁵ ; Bekanntgabe der ausgewählten PIs	ESA [DLR]
bis Anfang 1999	Vorschlag nationaler Förderzuständigkeiten	DLR [BMBF, DFG, GFes, andere Förderinstitutionen]
Anfang 1999	Einreichung nationaler Förderanträge	Nutzer [BMBF, DLR, DFG, andere Förderinstitutionen]

²⁵ Referenzdokument 12: „ENVISAT-1 Announcement of Opportunity for Data Exploitation — Results of the Evaluation“, ESA-Dokument ESA/PB-EO(98)79

Ungefährer Termin	Aktivität/Meilenstein	Verantwortlich [Beteiligte]
bis Ende 1999	Nationale Prüfung von Förderanträgen	gemäß Frühkoordination: <i>zuständige nationale Fördereinrichtung</i> (also BMBF, DLR, DFG oder andere)
Mitte 1999	Nationale Förderentscheidung für Validationsvorhaben	gemäß Frühkoordination: <i>zuständige nationale Fördereinrichtung</i> (also DLR, BMBF, DFG oder andere)
bis Ende 1999/ Anfang 2000	Nationale Förderentscheidung für wissenschaftliche und anwendungsorientierte Vorhaben	gemäß Frühkoordination: <i>zuständige nationale Fördereinrichtung</i> (also BMBF, DLR, DFG oder andere)
Mitte 1999 bis Mitte 2000	Validationsvorbereitung	<i>ausgewählte PIs</i> [ESA, DLR]
Ende 2000	Start ENVISAT-1	ESA [DLR]
Ende 2000 bis Mitte 2001	Kommissionierungsphase (geplant)	ESA [DLR, ausgewählte PIs]
Ende 2000 bis Anfang 2002	Validationsaktivitäten (realistisch)	<i>ausgewählte PIs</i> [ESA, DLR]
Mitte 2001	Datenfreigabe für Nicht-PIs (geplant)	ESA [Nutzer, Nutzungsprogramme]
ab Mitte 2000	operationeller Betrieb, allgemeine Nutzung	ESA [Nutzer, Nutzungsprogramme]
Anfang bis Ende 2002	Nacharbeiten zur Validation	<i>ausgewählte PIs</i> [ESA, DLR]

22 BEGLEITENDE INFORMATIONS- UND ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

23 Grundsätzliche Ausrichtung

Um eine frühzeitige Sensibilisierung in den Anwendungsprogrammen sowie eine möglichst optimale Vorbereitung der Nutzer auf die um die Jahrtausendwende zur Verfügung stehenden Erd-erkundungsmissionen im allgemeinen und speziell im Hinblick auf ENVISAT sicherzustellen, ist eine gut organisierte und strukturierte begleitende Informationsarbeit erforderlich. Diese Aufgabe sollte von einer zentralen Instanz wahrgenommen werden, um den Nutzern eine singuläre Kontaktstelle zur Verfügung zu stellen, und sich in die Öffentlichkeitsarbeitskonzepte der BMBF-Nutzerreferate einfügen. Diese zentrale Instanz muß dabei als „Informationsdrehscheibe“ zwischen Nutzern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung einerseits, sowie BMBF/DLR und ESA andererseits fungieren. Darüber hinaus sollte sowohl im ESA-Rahmen²⁶ als auch national eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit vorbereitet werden.

Zur Vorbereitung auf die ENVISAT-Nutzung und zur aktiven Unterstützung aller Interessenten (nationaler Organisationen, Behörden, potentieller Nutzer, Anwender- und Datenveredler-Firmen etc.)

²⁶ Referenzdokument 13: „Results of ERS/ENVISAT Promotion Workshop“, ESA-Dokument ESA/PB-EO/DOSTAG(98)6 sowie Referenzdokument 14: „ERS/ENVISAT Promotion Plan Outline“, ESA-Dokument ESA/PB-EO/DOSTAG(98)11

stellt die ESA umfangreiches Material zur Verfügung. Daneben bietet sie an, Informationsveranstaltungen in Kombination mit nationalen Aktivitäten und/oder ergänzend zu diesen abzuhalten. Die Informationsblöcke können (und sollten nach Möglichkeit) bei Anforderung disziplin- bzw. instrumentorientiert oder auch geographisch fokussiert sein.

24 Konkrete Maßnahmen

- * Broschüren, Faltblätter, Sensor-Datenblätter, Poster
- * Thematische Workshops
- * Nutzertrainings
- * Informationsveranstaltungen für BMBF/DFG-Programmkoordinatoren
- * Präsentation auf Forschungsprogramm-Veranstaltungen und wissenschaftlichen Symposien
- * Pressemitteilungen
- * Pressekonferenzen
- * Elektronische Informationssysteme (z. B. Internet, CD-ROMs)
- * Videos
- * etc.

ANHANG 1: ENVISAT-ZEITPLAN²⁷

Haupt-Meilensteine des ENVISAT-1/Polare-Plattform-Programms:

Meilenstein-Beschreibung	Datum lt. Deklaration	Aktuelle Planung	Bemerkung
Missions-Meilensteine			
Preliminary Design Review	—	Juli 1994	erreicht
Critical Design Review	—	April 1997	erreicht
ENVISAT Satellite Qualification Review	—	Juli 1999	verzögerungshalber verlegt
Flight Acceptance Review	—	Feb. 2000	vorbehaltlich Neuplanung
Start	1998	Mai. 2000	vorbehaltlich Neuplanung
Envisat-1-Nutzlast			
Instrument Preliminary Design Review	—	Mai 1994	erreicht
Instrument Critical Design Review	—	Dez. 1996	erreicht
Instrument Qualification Review	—	Aug. 1999	Review-Zeitraum ab März 98
Polare Plattform			
System Requirements Review	—	Mai 1991	erreicht
Preliminary Design Review	—	Sep. 1992	erreicht
Critical Design Review	—	April 1997	erreicht
Bodensegment			
<i>Payload Data Segment</i>			
Critical Design Review	—	Juli 1996	erreicht
Detailed Design Review	—	April 1997	erreicht
Site Acceptance Review — Version V1	—	März 1999	teilweise erreicht
Site Acceptance Review — Version V2	—	Aug. 1999	
<i>Flight Operations Segment</i>			
Detailed Baseline Review	—	Jan. 1995	erreicht
Critical Design Review	—	Nov. 1996	erreicht
Test Readiness Review	—	Dez. 1998	um „Implementation Review“ ergänzt
Ground Implementation Review	Segment	Apr. 1999	
Bodensegment Readiness Review	—	Feb. 2000	

²⁷ Referenzdokument 15: ESA-ENVISAT-Vierteljahresbericht Nr. 98/4, ESA-Dokument ESA/PB-EO(99)7, Anhang 3

ANHANG 2: ENVISAT-BODENSEGMENT

Die ESA als europäische Institution hat die unterschiedlichen Teilaufgaben des ENVISAT-Bodensegmentes²⁸ unter verschiedene Institutionen aufgeteilt:

Das „Flight Operations Segment“

Das Flight Operations Segment besteht im wesentlichen aus dem sogenannten „Flight Operations Control Centre“ beim europäischen Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt.

Hier wird die gesamte Missions- und Operationsplanung (die sogenannte „Mission Timeline“) u. a. anhand der erhaltenen Daten und in Absprache mit den wissenschaftlichen Beratungsgremien (SAGs) implementiert.

Anschließend erfolgt die Steuerung und Kontrolle des Satelliten und der Instrumente durch „User Command and Control“ über TT&C-Stationen oder DRS.

Über ESA-eigene Empfangsstationen werden die aufgezeichneten Daten registriert und im „Low Rate Reference Archive Centre“ in Kiruna (Schweden) abgelegt.

Die Experimente mit sehr hoher Datenrate werden nur beim Überflug über eine geeignete Empfangsstation initiiert und die Daten dort sofort in Echtzeit gespeichert.

Das „Payload Data Segment“

Das Payload Data Segment setzt sich zusammen aus

- * dem „Payload Data Control Centre“ bei ESRIN in Frascati (Italien),
- * den „Payload Data Handling“-Stationen in Kiruna und bei ESRIN,
- * der „Payload Data Acquisition“-Station in Fucino (Italien),
- * dem bereits erwähnten „Low Rate Reference Archive Centre“ und
- * mehreren sogenannten „Processing and Archiving Centres“ (PACs) in diversen an ENVISAT-1 beteiligten Ländern.

Jedem PAC ist von der ESA eine bestimmte Reihe von Aufgaben zugeordnet worden. Die meisten beschränken sich dabei auf Aktivitäten mit nationalem Interesse oder auf spezielle wissenschaftliche Fragestellungen.

Im Deutschen Fernerkundungs-Datenzentrum (DFD) des DLR wird ein deutsches PAC, genannt D-PAC²⁹, eingerichtet. Dort werden die von der ESA festgelegten Datenprodukte für bestimmte Experimente (darunter sowohl ESA-Instrumente wie auch nationale Beistellungen zu ENVISAT-1) aus den Rohdaten erzeugt, (langzeit-)archiviert und für einen ständigen Zugang bereitgestellt.

²⁸ Referenzdokument 4: ENVISAT-1-Bodensegmentkonzept, ESA-Dokument ESA/PB-EO(94)24, Ausgabe 3

²⁹ Ausführliche Beschreibung siehe Internetseite des D-PAC: <http://www.dfd.dlr.de/projects/ENVISAT/>

Zum einen sind für die einzelnen Experimente bestimmte Standard-Datenprodukte vereinbart (Einzelheiten hierzu siehe die entsprechenden Internet-Seite³⁰ der ESA):

- * Für SCIAMACHY und MIPAS ist eine Erzeugung von Produkten bis einschließlich Level 2 (georeferenzierte geophysikalische Daten) vorgesehen.
- * Für GOMOS ist eine Nutzerunterstützung in Zusammenarbeit mit dem finnischen PAC geplant.
- * Für ASAR sind in Absprache mit den PACs in Großbritannien und Italien diejenigen Basisprodukte herzustellen, die auf seiten der deutschen Nutzer bevorzugt werden.

Zum anderen führt das DFD neben diesen im ESA-Auftrag übernommenen Standard-Arbeiten im eigenen und nationalen Interesse noch einige zusätzliche Aufgaben durch:

- * Die Empfangsanlage in Neustrelitz wird für zusätzlichen nationalen Datenempfang bereitgestellt. Dies gilt speziell für den Direktempfang von MERIS- und ASAR-Daten während der Überflüge.
- * Für die Arbeitsgebiete
 - Atmosphärenchemie,
 - Klima sowie
 - Land, Wasser und Eis

werden zusätzliche höherwertige Datenprodukte erstellt (Einzelheiten hierzu sind den Internet-Seiten des DFD³¹ zu entnehmen). Die notwendigen Algorithmen dazu werden von wissenschaftlicher Seite bereitgestellt und im D-PAC bis zum Missionsbeginn implementiert.

Darüber hinaus ist die Langzeitarchivierung aller selbstgenerierten Daten eingeplant. Ferner ist vorgesehen, weitere Daten(produkte) — sowohl von ENVISAT-1 als auch von anderen Missionen — im DFD-eigenen Daten- und Informations-Management-System (DIMS) verfügbar zu halten und entweder über die Nutzerschnittstellen ISIS (DFD) und USF (ESA) oder auf geeigneten Datenträgern für interessierte Nutzer zugänglich zu machen.

³⁰ ENVISAT-Internet-Seite der ESA: <http://envisat.estec.esa.nl/>

³¹ Liste der höherwertigen ENVISAT-Datenprodukte des DFD: <http://www.dfd.dlr.de/projects/>

ANHANG 3: LISTE POTENTIELLER DATENNUTZER (AUSWAHL)

Bundes- und Landesämter

Bundesanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Bundesamt für Naturschutz
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
Bundesamt für Strahlenschutz
Bundesamt für Wasserbau
Umweltbundesamt
Landesumweltämter
Deutscher Wetterdienst
Deutsches Klimarechenzentrum
:

Bundes- und Landesforschungsanstalten

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumplanung
Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft
Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
Bundesforschungsanstalt für Fischerei
Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung
Statistisches Bundesamt
:

Großforschungs- und andere Forschungseinrichtungen

Alfred-Wegener-Institut (AWI), Bremerhaven
Institut für Gewässerphysik (GKSS), Geesthacht
Institut für Atmosphärenforschung (GKSS), Geesthacht
Geoforschungszentrum Potsdam (GFZ)
Institut für Optoelektronik (DLR), Oberpfaffenhofen
Institut für Weltraumsensorik (DLR), Berlin
Institut für Physik der Atmosphäre (DLR), Oberpfaffenhofen
Institut für Hochfrequenztechnik (DLR), Oberpfaffenhofen
Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum (DLR), Oberpfaffenhofen
Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (GSF), München
Umweltforschungszentrum Leipzig (UFZ)
Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)
Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Forschungszentrum Karlsruhe (FZK)
Institut für Atmosphärenchemie, KFA Jülich
Institut für Troposphärenforschung Leipzig
Institut für Ostseeforschung, Warnemünde
:

Max-Planck-Institute

Max-Planck-Institut für Aeronomie, Katlenburg-Lindau

Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz

Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg

Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg

Max-Planck-Institut für Limnologie, Plön

⋮

Fraunhofer-Institute

Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Aerosolforschung, Hannover

Fraunhofer-Institut für Atmosphärische Umweltforschung, Garmisch-Partenkirchen

Fraunhofer-Institut für Umweltchemie und Ökotoxikologie, Schmallenberg/Grafschaft

⋮

Fachrichtungen an Hoch- und Fachhochschulen

Biologie

Chemie

Geographie

Geologie

Geophysik

Hydrologie

Klimatologie

Land- und Forstwirtschaft

Landschaftstechnik

Meeresbiologie

Meteorologie

Ökologie

Ozeanographie

Physik

⋮

Firmen und private Anwender

Aerosensing Radarsysteme GmbH, Wessling

Daimler-Crysler-Aerospace — Dornier Satellitensysteme GmbH (DSS), Friedrichshafen

Delphi2 Creative Technologies GmbH, Münster

Eftas Fernerkundung Technologietransfer GmbH, Münster

Fernerkundungszentrum Potsdam (FEZ) GmbH, Potsdam

Geoscan, Hildesheim

Gesellschaft für angewandte Fernerkundung (GAF), München

Gesellschaft für Biotechnische Forschung mbH, Braunschweig

Gesellschaft für digitale Erdbeobachtung und Geoinformation mbH, Göttingen

Institute for Applied Remote Sensing (IFARS), Freiburg

Institut für Planungsdaten (IFP), Offenbach

Jena-Optronik GmbH, Jena

Kayser-Threde, München

Remote Sensing Services GmbH, München

SCICON, Geesthacht

Umwelt, Verkehr und Energie (UVE) GmbH, Fernerkundungszentrum Potsdam

Vista — Geowissenschaftliche Fernerkundungsanwendungen, Wessling

⋮

ANHANG 4: REFERENZDOKUMENTE

1. „Atmospheric and Environmental Research Satellite ATMOS“, DLR-Dokument DLR-ATMOS-MR/91/1-02; Workshop on ATMOS, BMFT, Januar 1991
2. POEM-1-Deklaration, ESA-Dokument ESA/PB-EO/XXVII/Dec. 1 (Final), Ausgabe 4
3. ENVISAT-1-Programmorschlag, ESA-Dokument ESA/PB-EO(93)22
4. ENVISAT-1-Bodensegmentkonzept, ESA-Dokument ESA/PB-EO(94)24, Ausgabe 3
5. ENVISAT-1-„High Level“-Betriebsplan, ESA-Dokument ESA/PB-EO(98)88
6. „ENVISAT-1 Expert Support Laboratories (ESLs)“, ESA-Dokument ESA/PB-EO(94)98
7. ENVISAT-1-Produktübersicht, ESA-Dokument PO-TN-ESA-GS-00701, Ausgabe 1, zugänglich auch über die ENVISAT-Internet-Seite der ESA: <http://envisat.estec.esa.nl/>
8. „Untersuchungen zu Sonderprodukten aus Daten des Abbildenden Spektrometers MERIS auf ENVISAT“, DARA-Projekt-Endbericht FKZ 50 EE 9511, 3. Auflage, Bonn 1997
9. ENVISAT-Datenpolitik, ESA-Dokument ESA/PB-EO(97)57, Ausgabe 3, zugänglich auch über die ENVISAT-Internet-Seite der ESA: <http://envisat.estec.esa.nl/>
10. „European Space Agency ENVISAT Mission Announcement of Opportunity“, ESA-Dokument SP-1217, auch zugänglich über die ESA-Internet-Seite für aktuelle Ausschreibungen bzgl. Datennutzung: <http://esa-ao.org/>
11. „Meteosat Second Generation Research Announcement of Opportunity“, ESA/Eumetsat-Dokument vom 14. 12. 1998; unter anderem zugänglich über die ESA-Internet-Seite für aktuelle Ausschreibungen bzgl. Datennutzung: <http://esa-ao.org/>
12. „ENVISAT-1 Announcement of Opportunity for Data Exploitation — Results of the Evaluation“, ESA-Dokument ESA/PB-EO(98)79
13. „Results of ERS/ENVISAT Promotion Workshop“, ESA-Dokument ESA/PB-EO/DOSTAG(98)6
14. „ERS/ENVISAT Promotion Plan Outline“, ESA-Dokument ESA/PB-EO/DOSTAG(98)11
15. ESA-ENVISAT-Vierteljahresbericht Nr. 98/4, ESA-Dokument ESA/PB-EO(99)7, Anhang 3
16. Deutsche Forschungsgemeinschaft / Senatskommission für Atmosphärische Wissenschaften: „Fernerkundung der Atmosphäre und des Klimasystems: Status und Empfehlungen“, Weinheim 1998
17. Broschüren der BMBF-Fachprogramme
18. H. J. Kramer: „Observation of the Earth and its Environment, Survey of Missions and Sensors“, 3. Auflage, Springer Verlag Berlin, 1996
19. „ENVISAT-1 Mission and System Summary“, in der jeweils aktuellen Fassung zugänglich über die ENVISAT-Internet-Seite der ESA: <http://envisat.estec.esa.nl/>
20. „ENVISAT Mission — Opportunities for Science and Applications“, ESA-Dokument SP-1218, zugänglich auch über die ENVISAT-Internet-Seite der ESA: <http://envisat.estec.esa.nl/>
21. ESA-Internet-Seite für aktuelle Ausschreibungen bzgl. Datennutzung: <http://esa-ao.org/>
22. ENVISAT-Internet-Seite der ESA: <http://envisat.estec.esa.nl/>
23. Liste der höherwertigen ENVISAT-Datenprodukte des DFD: <http://www.dfd.dlr.de/projects/>

24. Internetseite der Deutschen Forschungsgemeinschaft: <http://www.dfg.de/>
25. Internetseite des BMBF: <http://www.bmbf.de>
26. Internetseite der Europäischen Kommission zum 5. Rahmenprogramm:
<http://www.cordis.lu/fifth/home.html>
27. Internetseite des D-PAC: <http://www.dfd.dlr.de/projects/ENVISAT/>

ANHANG 5: ABKÜRZUNGEN UND AKRONYME

AATSR	Advanced Along-Track Scanning Radiometer — abbildendes Radiometer (britische Beistellung auf ENVISAT-1)
ADEOS	Advanced Earth Observing Satellite — Bezeichnung für eine Familie „weiterentwickelter“ Erdkundungssatelliten (Japan)
AO	Announcement of Opportunity — Ausschreibung
ASAR	Advanced Synthetic Aperture Radar — „weiterentwickeltes“ abbildendes Radar (auf ENVISAT-1)
ATMOS	Atmosphären- und Ozeanerkundungsprogramm
ATSR	Along-Track Scanning Radiometer — Vorläufer des AATSR auf ERS-1 und -2
AVHRR	Advanced Very High Resolution Radiometer — „weiterentwickeltes“ sehr hoch auflösendes Radiometer (auf amerikanischen Wettersatelliten)
AWI	Alfred-Wegener-Institut (Bremerhaven)
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMFT	Bundesministerium für Forschung und Technologie (jetzt BMBF)
BML	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
CD-ROM	Compact Disc Read Only Medium — Computerlesbare Compact Disc
CEOS	Committee on Earth Observation Satellites — Internationale Vereinigung aller Raumfahrtagenturen mit Beteiligung an der Erdkundung
COLUMBUS	ursprünglich kombiniertes Raumstations-Erdbeobachtungs-Programm der ESA
COPEC	Committee of the Programme for Environment and Climate — Europäisches Koordinationskomitee zur Umsetzung des EU-Rahmenprogramms
D-PAC	Deutsches „Processing and Archiving Centre“
DARA	Deutsche Agentur für Raumfahrtangelegenheiten GmbH
DFD	Deutsches Fernerkundungs-Datenzentrum des DLR (Oberpfaffenhofen)
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DIMS	Data and Information Management System — Daten- und Informations-Management-System des DFD
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
DORIS	Doppler Orbitography and Radio-Positioning Integrated by Satellite — Radio-Doppler-Positionsmeßinstrument (französische Beistellung auf ENVISAT-1)
DRS	Datenrelaissatellit
DSS	Daimler-Crysler-Aerospace — Dornier Satellitensysteme GmbH, Friedrichshafen
ENVISAT-1	Environmental Satellite — Umweltsatellit der ESA
EOS	Earth Observation System — Erdkundungssystem der NASA
EOS-AM1	Earth Observing System Polar Mission 1 — Erste EOS Polarbahn-Mission (Vormittags-Orbit)

ERS	European Remote Sensing Satellite — europäischer Fernerkundungssatellit (ESA); es gibt ERS-1 und ERS-2
ESA	European Space Agency — Europäische Weltraumorganisation
ESL	Expert Support Laboratory — Einrichtung mit wissenschaftlichen Expertise im Bereich spezieller ENVISAT-Datenprodukte
ESOC	European Satellite Operations Centre — Europäisches Satelliten-Betriebs-Zentrum (ESA, Darmstadt)
ESRIN	European Space Research Institute — Europäisches Weltraumforschungszentrum (ESA, Frascati/Italien)
EU	Europäische Union
EUMETSAT	European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites — Europäische Organisation für die Nutzung von Wettersatelliten
EUROTRAC	European Experiment on Transport and Transformation of Environmentally Relevant Trace Constituents in the Troposphere over Europe — Europäisches Experiment zu Transport und Umwandlung umweltrelevanter Spurenstoffe in der Troposphäre über Europa
FEZ	Fernerkundungszentrum Potsdam GmbH, Potsdam
FOS	Flight Operations Segment — Flugbetriebssegment; Teil des ENVISAT-Bodensegmentes, zuständig für den Satellitenbetrieb
FZK	Forschungszentrum Karlsruhe
GAF	Gesellschaft für angewandte Fernerkundung, München
GAW	Global Atmosphere Watch — globales Atmosphärenüberwachungsprogramm
GCOS	Global Climate Observing System — Welt-Klima-Erkundungs-System
GFE	Großforschungseinrichtung
GFZ	Geoforschungszentrum Potsdam
GOME	Global Ozone Monitoring Experiment — Experiment zur Überwachung der globalen Ozonverteilung (auf ERS-2)
GOMOS	Global Ozone Monitoring by Occultation of Stars — Ozon-Überwachungs-Instrument nach der Methode der Sternokkultation (auf ENVISAT-1)
GOOS	Global Ocean Observing System — Welt-Meereserkundungs-System
GSF	Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (München)
GTOS	Global Terrestrial Observing System — weltweiter Zusammenschluß von Umweltüberwachungs-Einrichtungen
IFP	Institut für Planungsdaten, Offenbach
IFARS	Institute for Applied Remote Sensing, Wedel
IGBP	International Geosphere-Biosphere Programme — Internationales Geosphären-Biosphären-Programm
IRS	Indian Remote Sensing Satellite — Indischer Fernerkundungssatellit
IRS-P3	Indian Remote Sensing Satellite on Polar Satellite Launch Vehicle 3 — 3. IRS-Satellit auf Polarbahn
ISIS	Intelligentes Satellitendaten-Informationssystem (Nutzerschnittstelle des DFD)
LRR	Laser Retro-Reflektor (auf ENVISAT-1)
MERIS	Medium Resolution Imaging Spectrometer — abbildendes Spektrometer „mittlerer“ geometrischer Auflösung (auf ENVISAT-1)
METEOSAT	Serie operationeller meteorologischer Satelliten der EUMETSAT auf geostationärer Umlaufbahn

METOP	Serie operationeller meteorologischer Satelliten der EUMETSAT auf polarer Umlaufbahn
MIPAS	Michelson Interferometer for Passive Atmospheric Sounding — Michelson-Interferometer zur passiven Atmosphärenerkundung (auf ENVISAT-1)
MSG	„METEOSAT Second Generation“ — Nachfolgeserie der METEOSAT-Satelliten (EUMETSAT) auf geostationärer Umlaufbahn
MWR	Microwave Radiometer — Mikrowellen-Radiometer (auf ENVISAT-1)
NASA	National Aeronautics and Space Administration (USA) — US-Raumfahrt-Behörde
OrbView-2	ehemals „SeaStar“ — kommerzielle Mission zur Ozean-Erkundung im Auftrag der NASA (Sensor an Bord: SeaWiFS)
PAC	Processing and Archiving Centre — Prozessierungs- und Archivierungs-Einrichtung im ENVISAT-Bodensegment
PB-EO	ESA-Programmrat „Erderkundung“
PDS	Payload Data Segment — Nutzlast-Datensegment; Teil des ENVISAT-Bodensegments, zuständig für die Datenaufbereitung
PI	Principal Investigator — Projektwissenschaftler
PIK	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
POEM	Polar-Orbit Earth-Observation Mission — polar umlaufende Erderkundungs-Mission (ESA-Programm)
RA-2	Radar Altimeter — „modifizierter“ Radar-Höhenmesser (auf ENVISAT-1)
SAG	Science Advisory Group — Wissenschaftlicher Beraterkreis
SAR	Synthetic Aperture Radar — Radar mit synthetischer Apertur
SCIAMACHY	Scanning Imaging Absorption Spectrometer for Atmospheric Cartography — abtastendes, abbildendes Absorptionsspektrometer zur Atmosphärenkartierung (deutsch-niederländische Beistellung auf ENVISAT-1)
SeaWiFS	Sea-Viewing Wide Field Sensor — abbildendes Spektrometer „mittlerer“ geometrischer Auflösung (auf OrbView-2)
tbd	to be determined — noch zu bestimmen
TRMM	Tropical Rainfall Measuring Mission — Mission zur Vermessung tropischer Niederschläge (Japan)
TT&C	Telemetry, Tracking and Command — Fernübermittlung von Meßdaten, Bahnverfolgung und Fernsteuerung
UFZ	Umweltforschungszentrum Leipzig
UK-PAC	Englisches „Processing and Archiving Centre“
USF	User Service Facility — ENVISAT-Nutzerschnittstelle für ESA-Produkte
UV-B	Ultraviolettes Licht im Wellenlängenbereich 280–320 nm
UVE	Gesellschaft für Umwelt, Verkehr und Energie GmbH, Fernerkundungszentrum Potsdam
WCRP	World Climate Research Programme — Welt-Klima-Forschungs-Programm