



Group on
Earth Observations

Architektur and Datenmanagement

vorgestellt von

Dr. Bernd Richter



Bundesamt für
Kartographie und Geodäsie

Dr. Dieter Schröder



Deutscher
Wetterdienst

Aktivitäten des Architektur- und Datenkomitees (ADC)

- Architektur für ein System der Systeme: koordinierende Rolle bei allen Architekturaufgaben und den meisten Datenverwaltungsaufgaben
- Kommunikation von Daten und Informationen
 - Schaffung einer Plattenform zum Datenaustausch und zur Datenverbreitung
 - Unterstützung in der (Daten-) kommunikation
 - Schutz von Radiofrequenzen
- Verlinkung der GEOSS Komponenten durch
 - Annäherung und Harmonisierung der Beobachtungsmethoden
 - Unterstützung des Gebrauchs von non-proprietären Standards (vorzugsweise akzeptierte internationale Standards), Referenzen, Datenkalibrierung und -angleichung

Struktur des A & D Komitee

Co-Chairs:

- **Japan**

Toshio KOIKE Professor, Department of Civil Engineering School of Engineering, University of Tokyo

- **United States**

Ivan DELOATCH United States Geological Survey

- **CEOS**

Ivan PETITEVI LLE Head, Payload Data Segments Projects Unit, Earth Observation Ground Segments Department, ESA

- **IEEE**

Jay PEARLMAN Chief Technologist, NCO Programs and Technology, The Boeing Company

- **WMO**

Donald HINSMAN Director, WMO Space Programme

Struktur des A & D Komitee

Deutsche Repräsentanten

- **BKG**
Dr. Bernd Richter
zugleich auch Vertreter der IAG, International Assoziation für Geodäsie
- **DWD**
Dr. Dieter Schröder
- Weitere deutsche Vertreter in den Arbeitspaketen (Tasks)

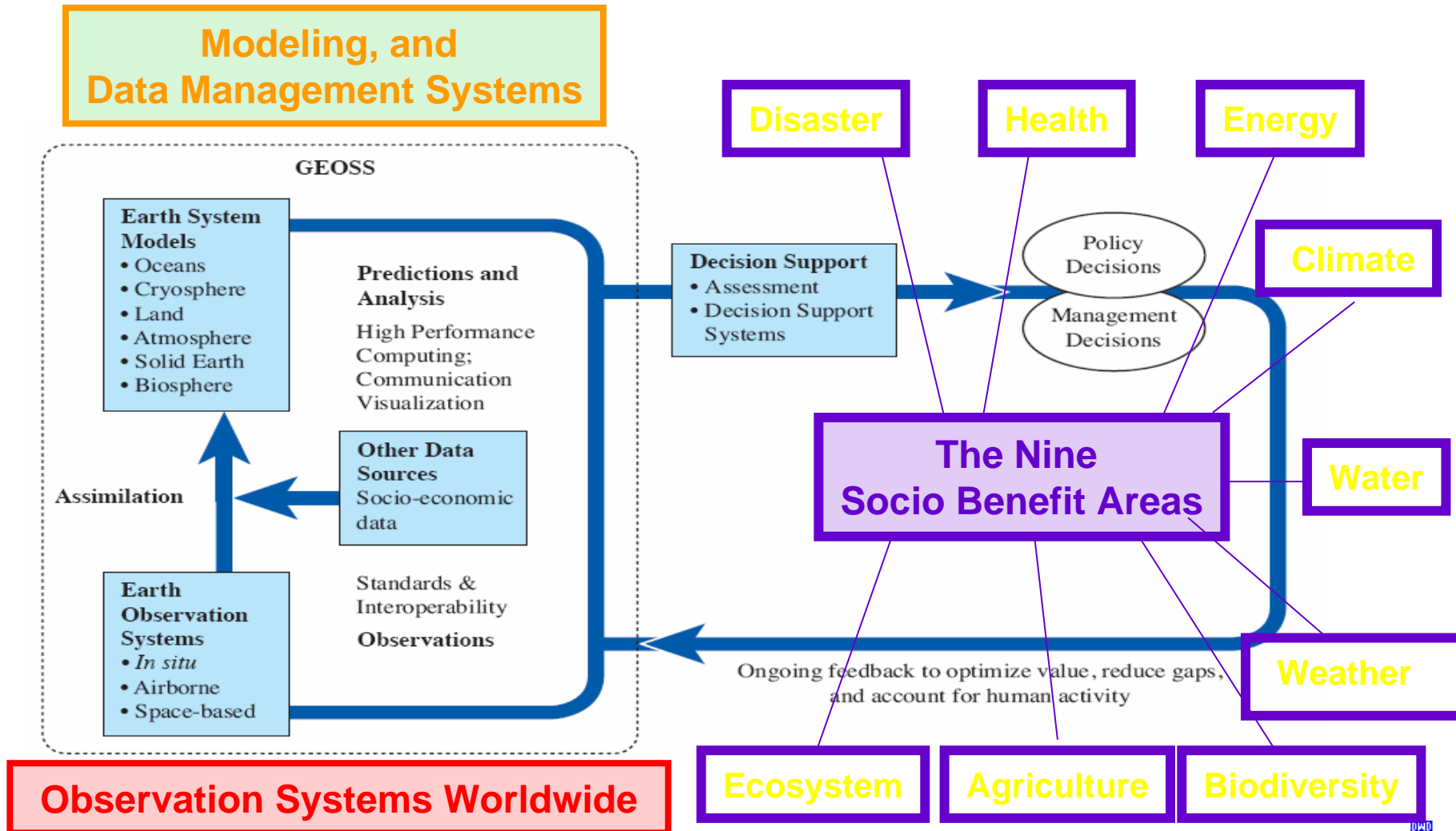
Die GEO IT-Architektur ... muss noch definiert werden bzw. wachsen

Daten aus integrierten Messsystemen...



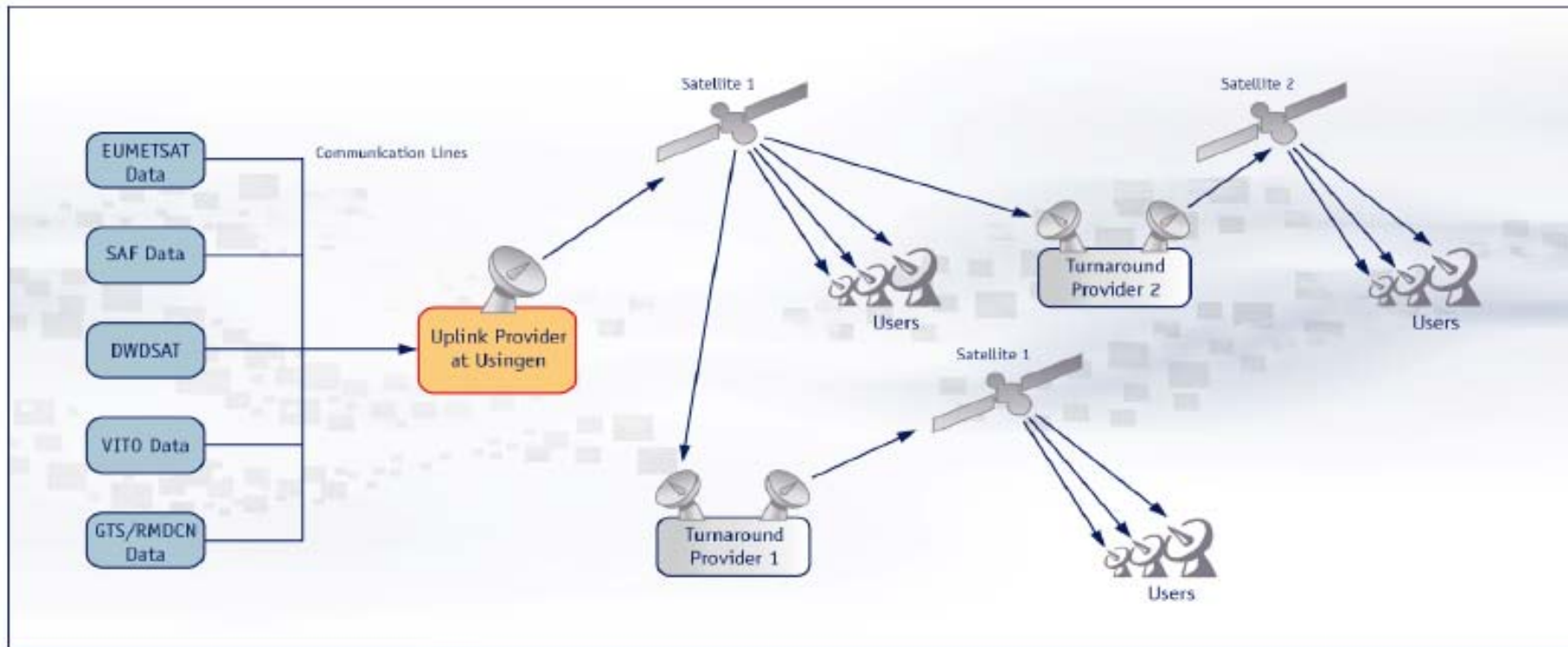
... zugreifbar für alle 9 Bereiche der GEO-Initiative

Abbildung der Systemkomponenten in der GEO-IT-Architektur



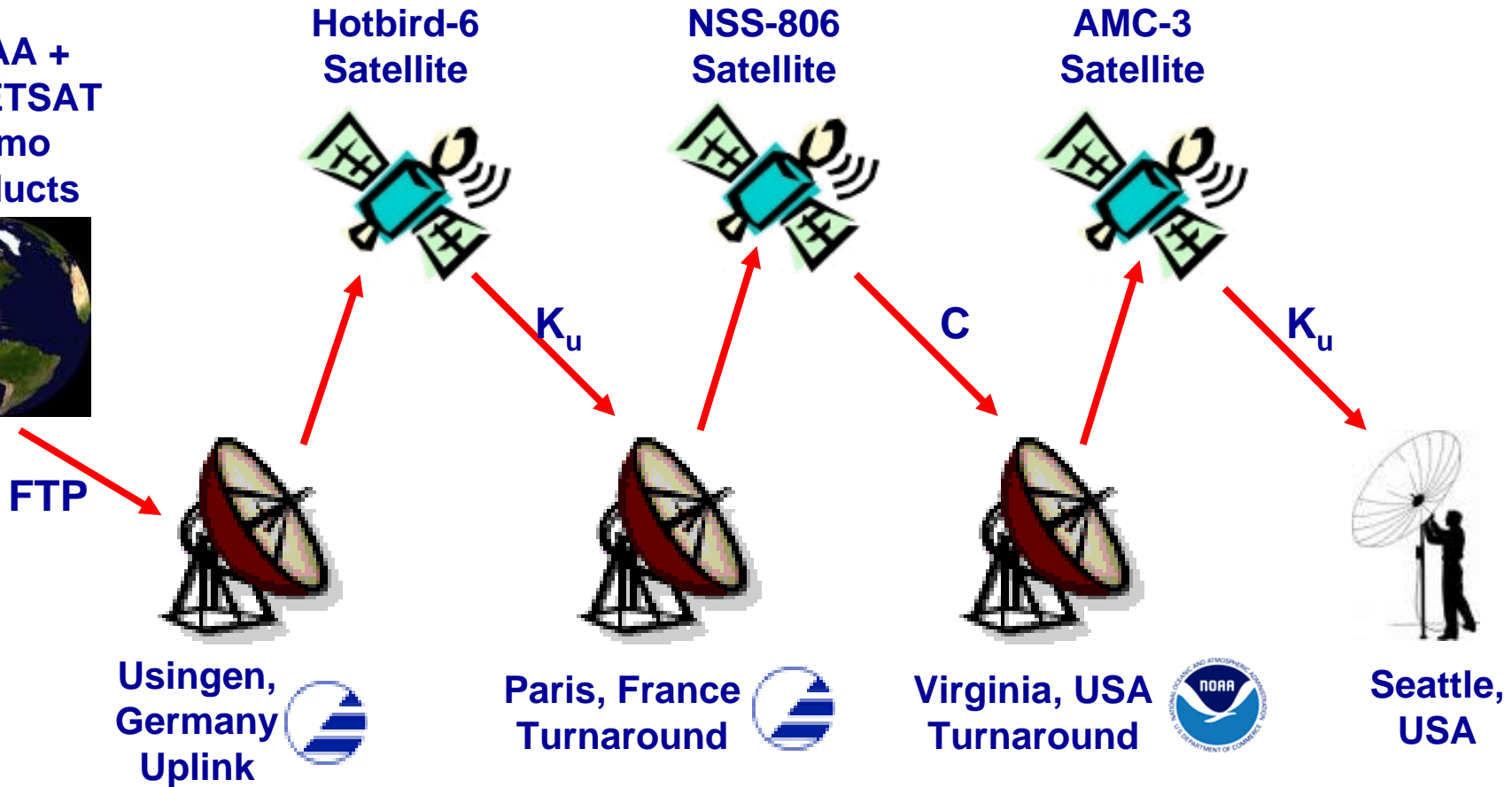
GEO-NETCast - ein System zur echtzeitfähigen Datenverteilung

- System basiert auf dem EUMETCast Verteilsystem für meteorologische Daten und Produkte

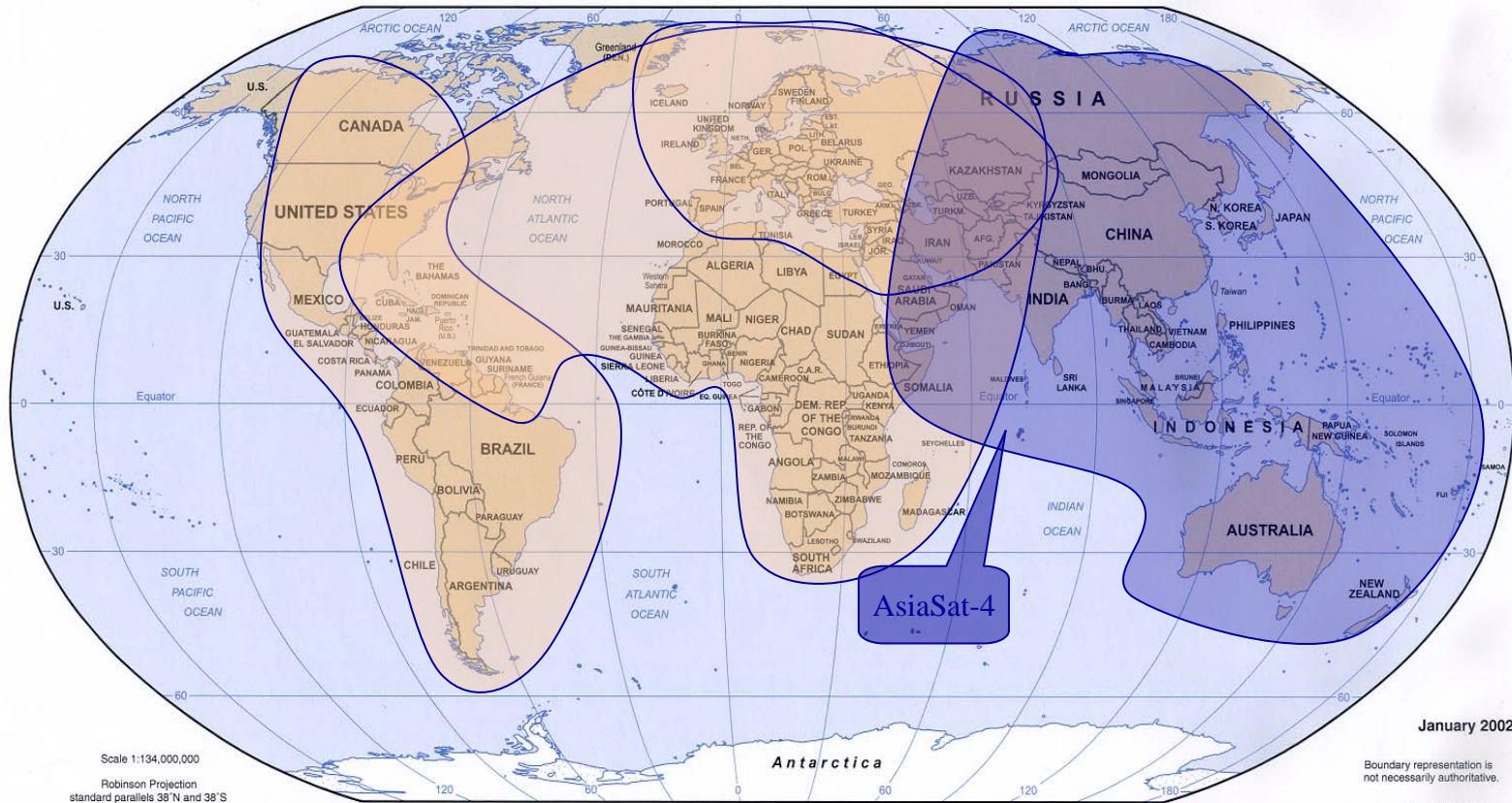


Der Datenfluss geht über verschiedene Satelliten und Bodenstationen verschiedener Betreiber (Standardtechnologien)

NOAA + EUMETSAT Demo Products



Auf dem Weg zur globalen Abdeckung



Standard Satellitenempfänger, für jeden bezahlbar

- Standard PC > 800 €
- Standard Satellitenantenne (1-3 m) 200 €-1000 €
- DTH Empfänger als Karte oder Box > 200 €



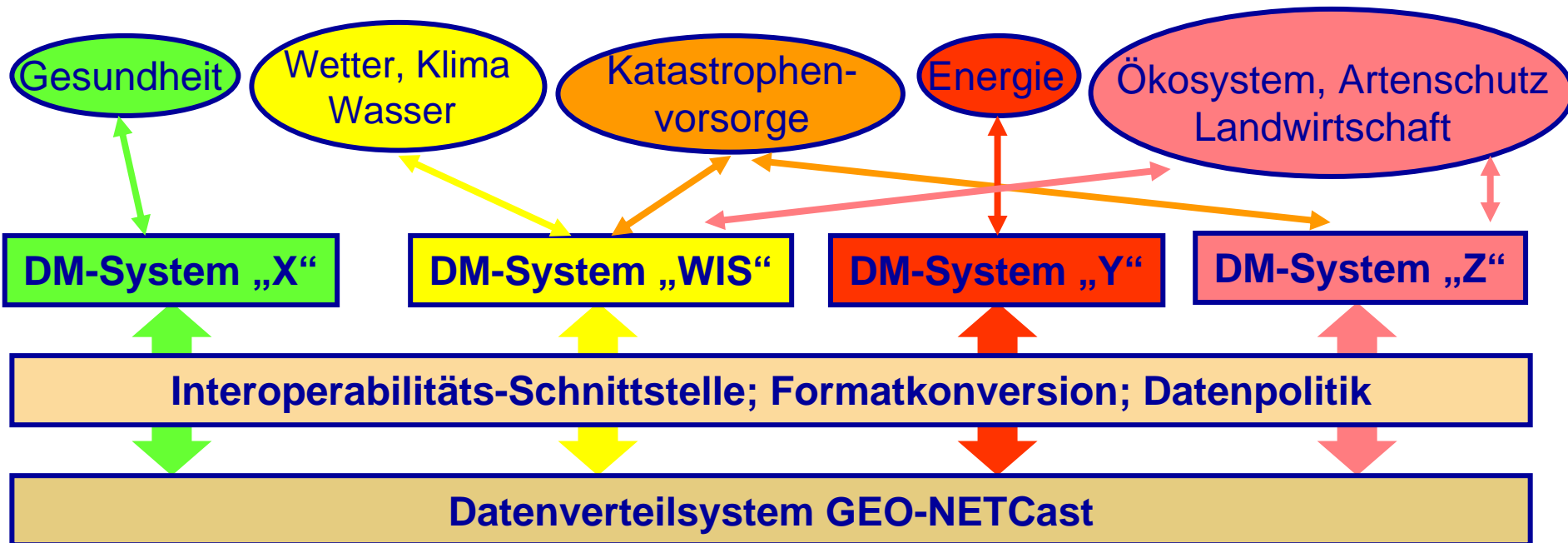
Die Datenauswertung sollte allerdings auf separatem Computer erfolgen

Zusammenfassung des Konzeptes von GEO-NETCast

- **Ein globales Sendesystem für die Verbreitung von Daten, Produkten und Services als Beitrag zu GEOSS.**
 - Daten aus den verschiedenen Mess- und Beobachtungssystemen in standardisierten Formaten,
 - Offen für alle neun “societal benefit areas” von GEO,
 - Aufgebaut aus existierenden Satellitensystemen mit Bodenstationen rund um die Welt.
- **Daten sind empfangsbereit für die üblichen Satellitenempfänger.**
 - Das Ziel der (fast) globalen Abdeckung steht kurz vor der Realisierung,
 - Es werden die gängigen Standard- und Multicast-Protokolle verwendet um beliebige Datenfiles einzupacken, z.B. Digital Video Broadcast (DVB),
 - Datenströme werden Kanälen zugewiesen, der Nutzer kann so einfach selektieren.
- **Die volle Datenverbreitung steht jedem offen, der die existierenden Regeln einhält (data policy).**
- **Die Kosten der Satellitenkommunikation werden z.Zt. für jeden geograph. Sektor von den GEO-NETCast Partnern getragen, das Datenmanagement liegt in der Verantwortung der jeweiligen Benutzergemeinde.**
- **Kontakt über www.geonetcast.org (Feedback forms)**

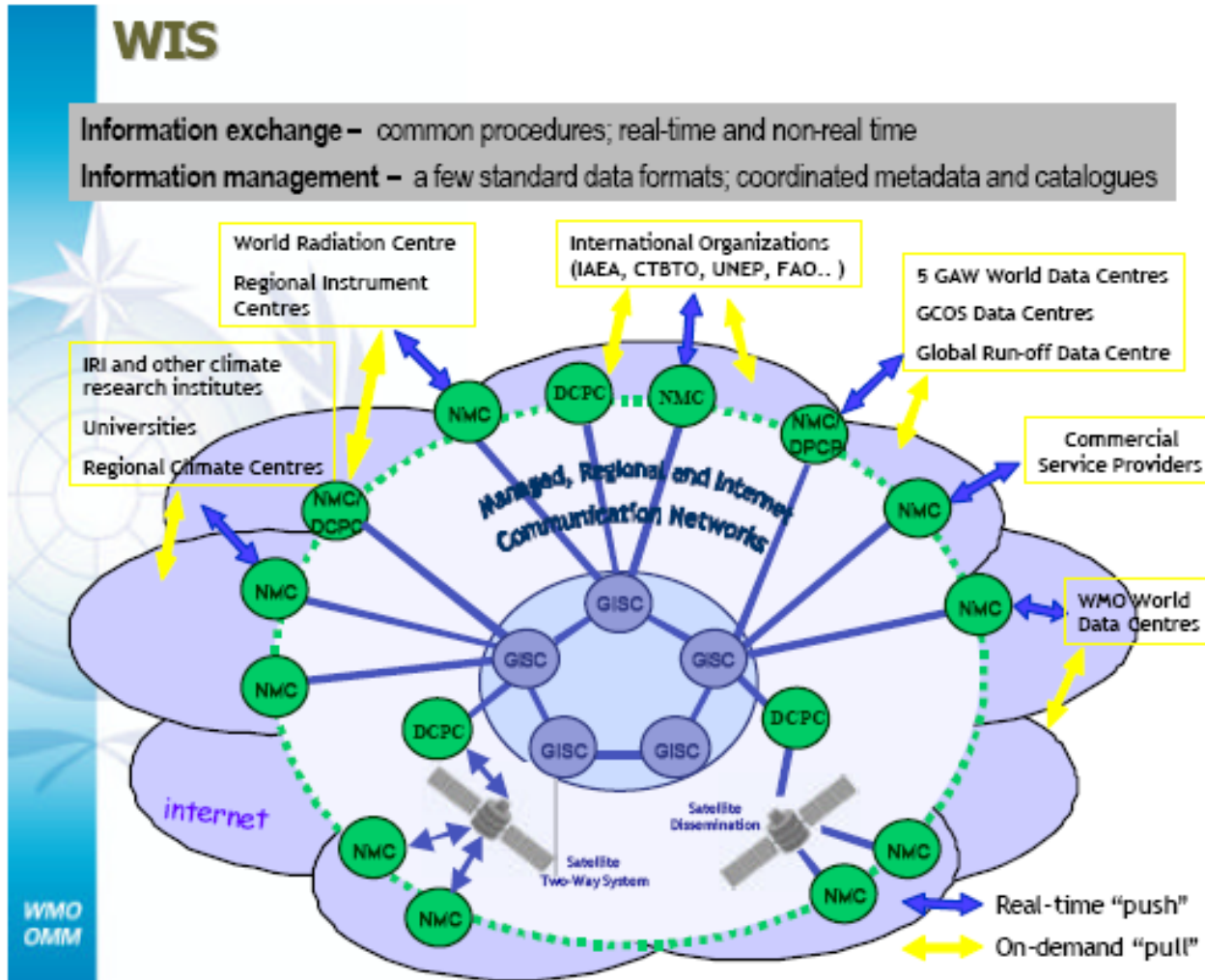
Das Datenmanagementsystem ist in der Verantwortung der zuständigen
Wissenschaftsgemeinschaft

Kommunikation zwischen den Systemen (z.B. Object Request Broker)



Die GEOSS Architektur ist ein „System der Systeme“!

Ein Beispiel für ein Datenmanagementsystem aus der Meteorologie



Nächste Herausforderung: Interoperabilität der Datenmanagement-Systeme

- Viele Interoperabilitätsaufgaben im ADC
- Starkes Engagement der Standardisierungsorganisationen, insbesondere IEEE und OGC
- Die wissenschaftlichen und technischen Gemeinschaften müssen sich vorbereiten
 - Georeferenzierung ihrer Daten, konform zu ISO 19xxx
 - Erstellung von Metadaten ihrer Datenbestände
 - Erstellung eines Datenkataloges incl. Katalogservice

Interoperability Objective

*What few things
must be the same
so that everything
else can be different?*



ADC meeting Seattle, Juli 2006

IERS Information System



International Earth Rotation and
Reference Systems Service



[IERS HOME](#)

[ABOUT IERS](#)

[PRODUCTS](#)

[GENERAL INFORMATION](#)

[NEWS / MEETINGS](#)

[LINKS](#)

[FAQs](#)

[SITEMAP](#)

IERS HOME

[Contact us](#)

Search the web site:

[Find](#)

About IERS

The International Earth Rotation and Reference Systems Service (IERS) provides data, publications and general information on the Earth's orientation, the International Celestial Reference Frame (ICRF) and the International Terrestrial Reference Frame (ITRF), as well as geophysical data and conventions.

[more...](#)

Products

All data and publications (products) of the IERS are available for download. The user can browse through the file archive, list all products by means of their metadata or search for specific data. Interactive tools are provided to display and combine the data.

[more...](#)

News

View news ordered by date or with respect to publications or general topics of the IERS. The most recent changes of the web sites are listed and a meeting calendar is available.

[more...](#)

General Information

Information about Earth rotation, reference frames, and observation techniques in general - Glossary - References - List of acronyms.

[more...](#)

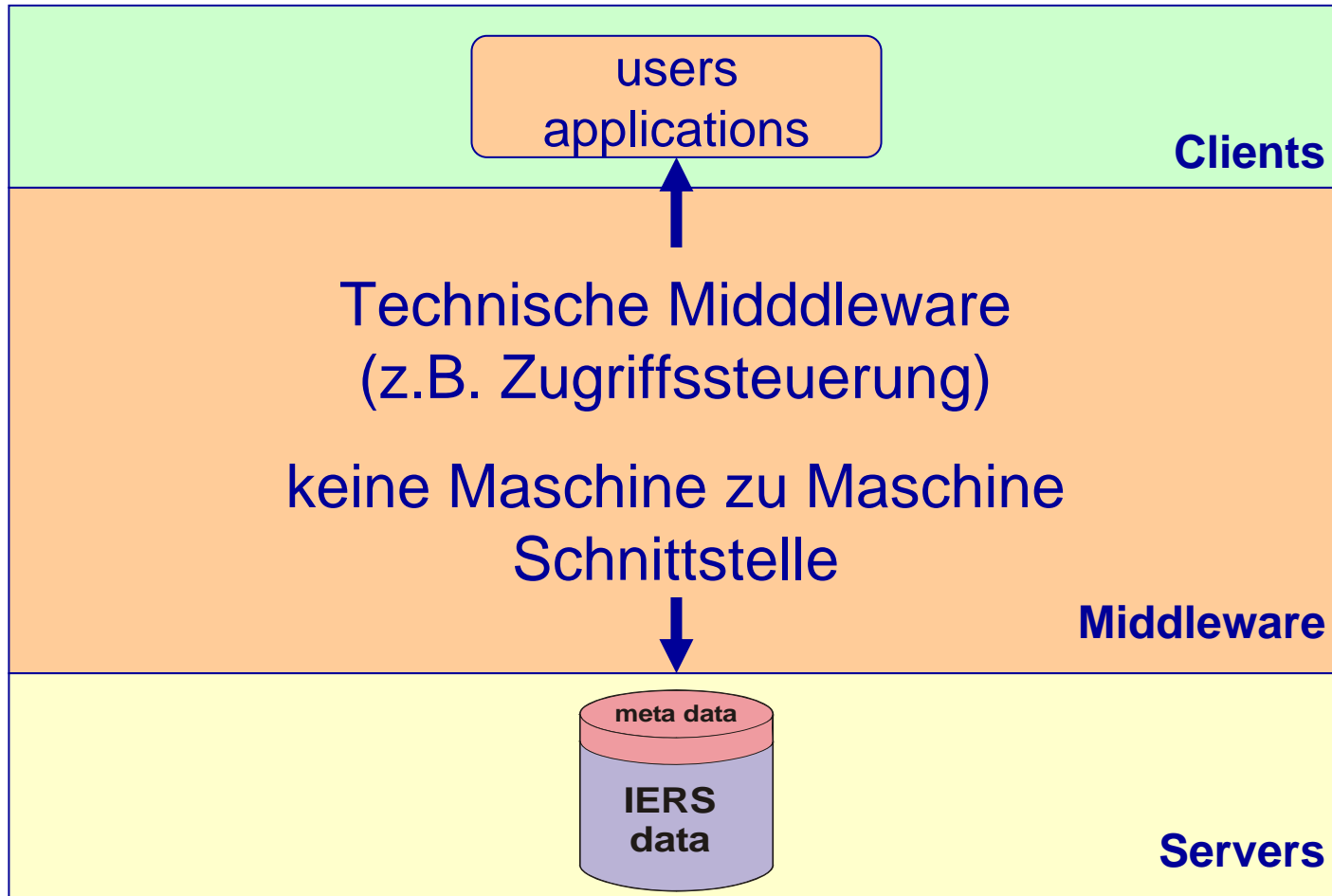
Links

Links to Earth rotation and IERS - Geodesy and other geosciences - Astronomy - Space research - Mathematics - Physics - Books and papers - Computers and informatics - Link lists and search engines.

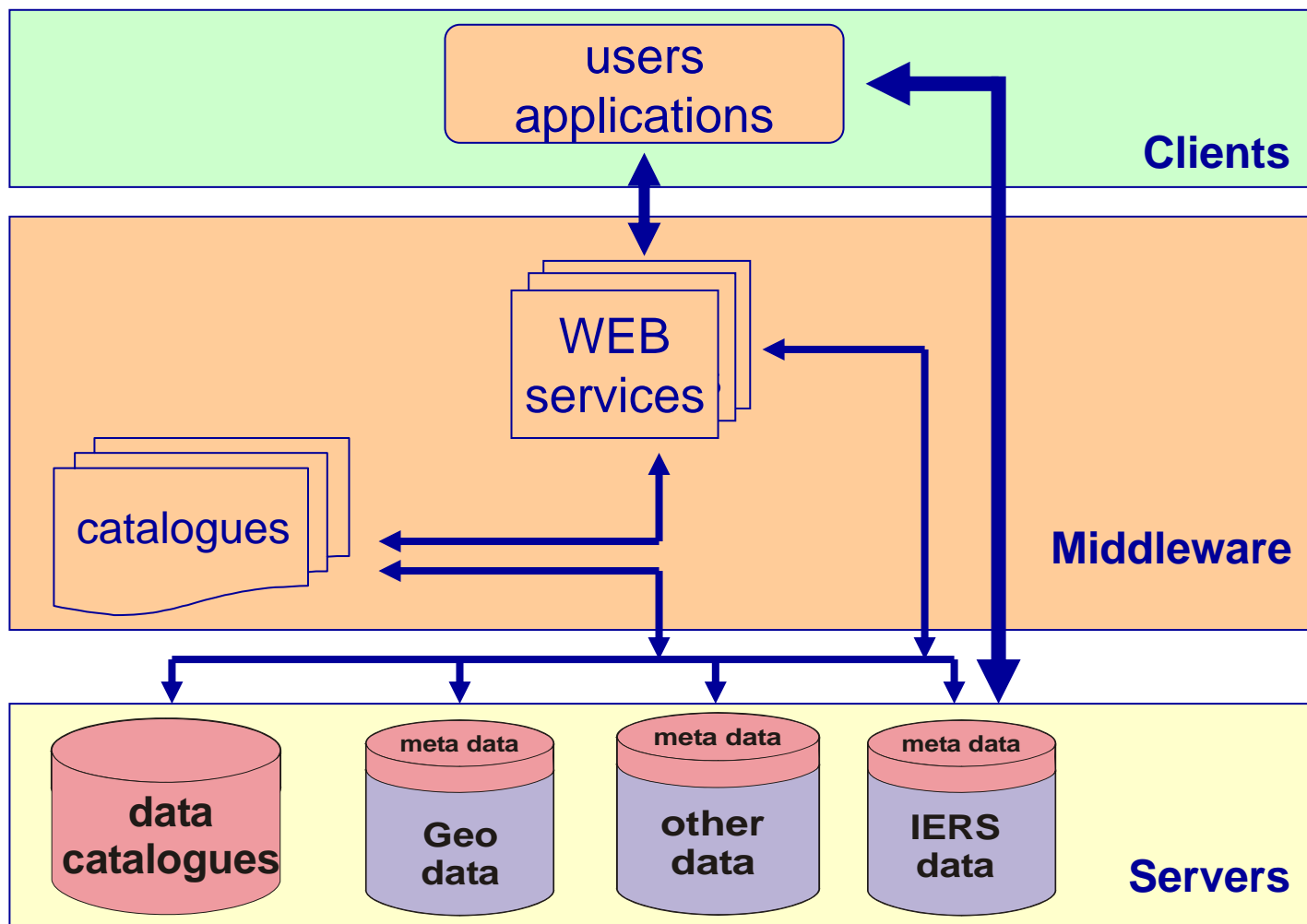
[more...](#)



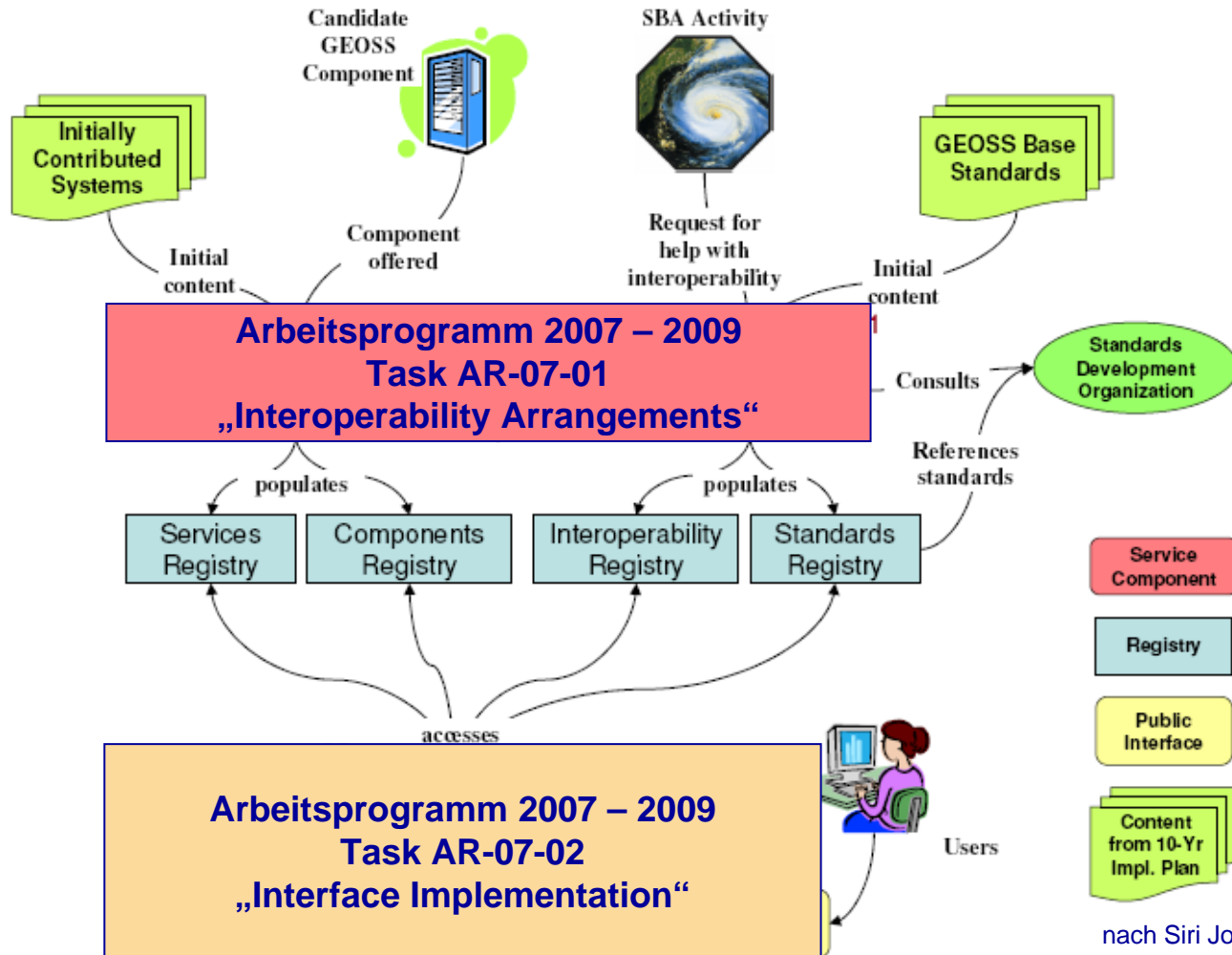
heute üblicher Nutzerzugang



Angestrebte Struktur



Architecture & Datamanagement Struktur



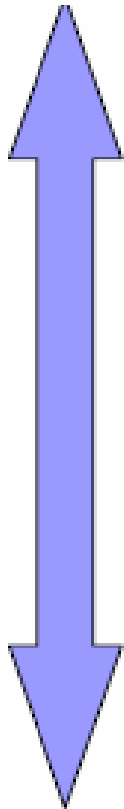
nach Siri Jodha Singh Khalsa,
task leader AR-06-06

Schritte zur Verständigung

- Wahl des **Metadaten-Katalogs** (non-proprietärer Standard)
 - Directory Interchange Format (DIF) developed by NASA
 - ISO 19XXX
- **Interoperabilität** durch “cross-mapping” der verschiedenen Metadaten-Standards (Kataloge)
- **Clearinghouse middle ware** (Kataloge, Dienste)
- **Netzwerkfähigkeit (Connectivity)** durch “Application profiles “
- **“WEB service”** Möglichkeiten

Von der Netzwerkfähigkeit zur Interoperabilität

Interoperability

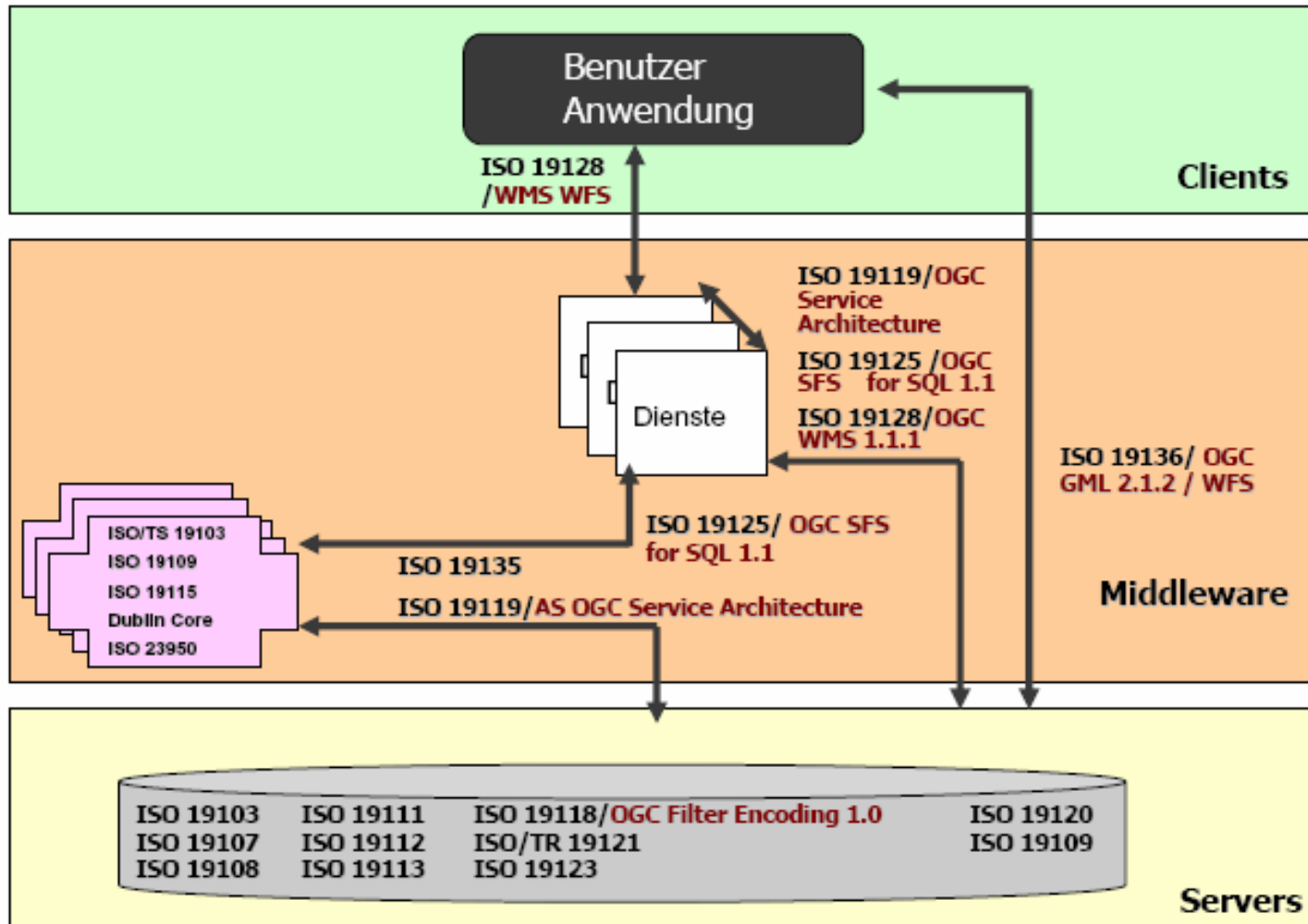


Connectivity

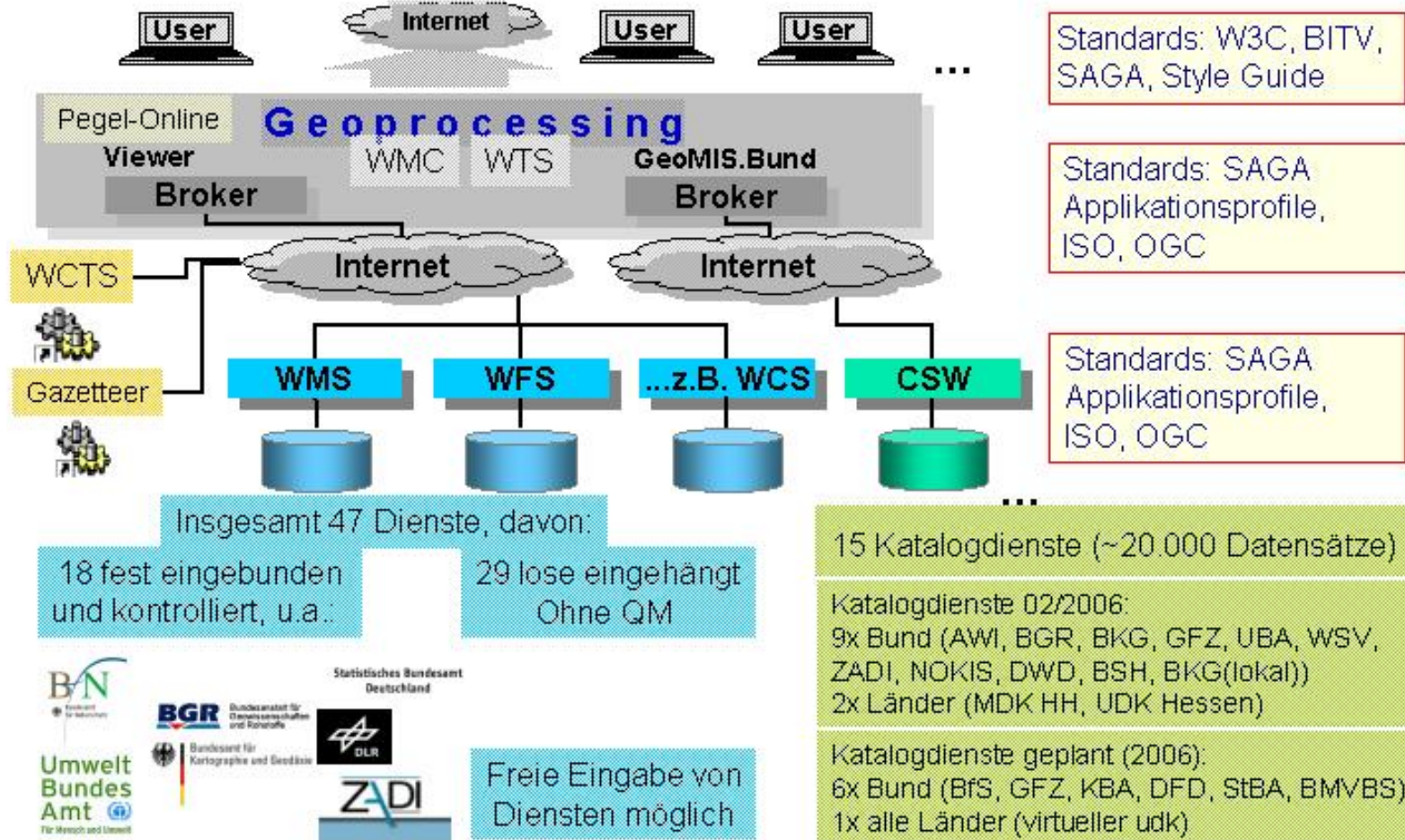
workflow-, process definition	WDL, XPDL
service integration	ISO 19119, WSFL
search for service	OGC Stateless Catalog, UDDI
data/service description	ISO 19115, ISO 19119, WSDL
services	OGC WFS, WMS, WCS,...
Device control protocol	HTTP/POST, HTTP/GET, SOAP , ISO 23950
Data schema and sematic	INTERLIS, OWL , RDF HTML, GML, UML ,...
data representation formats and coding	XML Schema , ITF, XML , GML, ASCII, JPEG, GIF, TIFF, PNG,...
communication protocol	TCP/IP, HTTP, SSL, SMTP

nach Christine Giger

Beispiel basierend auf ISO Standards

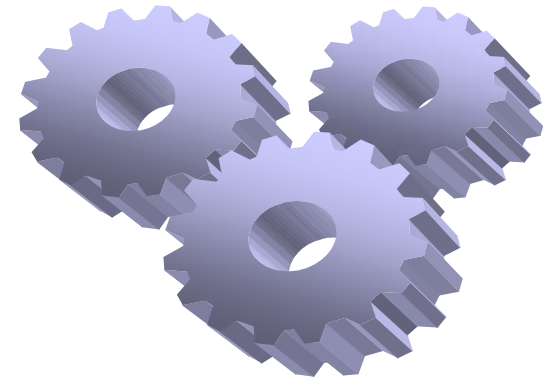


GeoPortal – Bund (Schema)



GEOSS Architecture - Basic Standards and Services

"The success of GEOSS will depend on data and information providers accepting and implementing a set of interoperability arrangements, including technical specifications for collecting, processing, storing, and disseminating shared data, metadata, and products."



ADC meeting Seattle, Juli 2006

Umsetzung der Aktivitäten

in den „Social Benefit Areas (SBA)“

- **Disaster** (DI-06-02, DI-06-04, DI-06-13)
systematische Erfassung von Daten im Küstenbereich (in-situ, Space), freier Zugang zu den Daten, Frühwarnsysteme für Tsunami, Feuer, Konvertierung von Nutzungs-, Waldflächen, Ausbau seismischer Netze
- **Climate** (CL-06-02)
Schlüsseldaten für Klimaforschung aus dem Raum
- **Water** (WA-06-05)
Koordination von globalen in-situ Wasserbeobachtungen, gemeinsame Nutzung von Beobachtungssystemen
- **Weather** (WE-06-01, WE-06-02)
Unterstützung zur Entwicklung in-situ, flugzeuggestützten, geostationären Beobachtungssystemen, Beitrag zu Geo-Netcast auf der Basis der bestehenden meteorologischen Kommunikationssysteme

Umsetzung der Aktivitäten

in den Bereichen des ADC

- **Weitergeführte Aufgaben aus 2006**
Radio Frequency Protection (AR-06-11)
- **Zusammenfassung der Aufgaben zur Interoperabilität (AR-07-01)**
(alt: AR-06-01, AR-06-02, AR-06-03, AR-06-04)
Koordinierung der Kernarchitekturprinzipien aus den obigen Aufgabenpaketen;
Unterstützung des Engagement von neuen Systemen in GEOSS wie Sentinel Asia, GEONET, and WIS in einem möglichst frühen Stadium;
Test von Interoperabilitätsabsprachen an den beitragenden Systemen;
- **Neue Aufgaben zur Beschlussvorlage**
Interface Implementation for GEOSS (AR-07-02): Fortsetzung der Entwicklung eines „Clearinghouse“ und Web-Portals AR-07-P2 (alt: AR-06-05, DA-06-07) mit Schwerpunkt in den Bereichen der SBA's Gesundheit, Ecosysteme, Biodiversität
Global geodetic reference frames (AR-07-03): Bereitstellung eines präzisen, homogen, lang-zeitstabilen Referenzsystem als metrologische Grundlage für Erdbeobachtungen
GEOSS Components Commitment Process (AR-07-04)

Umsetzung der Aktivitäten

in den Bereichen des ADC

• Weitergeführte Aufgaben aus 2006

DA-06-01: GEOSS Data Sharing Principles

DA-06-02: GEOSS Quality Assurance Strategy

DA-06-04: Data, Metadata and products Harmonisation

DA-06-05: Guidance Document for Basic Geographic Data

DA-06-06: Spatial Data Infrastructures

DA-06-09: GEOSS Best Practices Registry

• Neue Aufgaben zur Beschlussvorlage

DA-07-01: DEM interoperability

DA-07-02: Global Land Cover

DA-07-03: Virtual Constellations

DA-07-04: Sensor Web Enablement for In-Situ Observing Network Facilitation

DA-07-05: Higher Level Data Product Tools

DA-07-06: Data Integration and Analysis System

Chancen einer deutschen Beteiligung

- Einbringen der Datenarchitekturen (Erfahrungen) von bestehenden Systemen
- Einbringen von europäischen Aktivitäten wie GMES, INSPIRE
- Chancen nutzen, um bestehende Beobachtungssysteme zu festigen oder international abgestimmt auszubauen
- Interdisziplinäre Kooperation um sich die Daten anderer Wissenschafts- und Anwendungsbereiche zu erschließen aber sich auch einzubringen
- Bei Neuaufbau oder „Umgestaltung“ von bestehenden Daten- und Informationssystemen, die Erfahrungen aus den internationalen Entwicklungen aufnehmen
- Nur wer sich beteiligt, hat die Möglichkeit der Einflussnahme