



**bremen**

# **Die GMES Initiative der Freien Hansestadt Bremen**

**GeoForum MV 2007**

**18./19. April 2007**

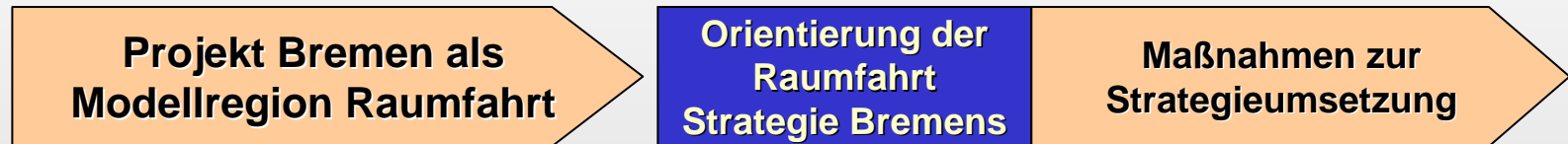
**Gerhard Schneider**

**Landeskoordinator für Luft- und Raumfahrt  
der Freien Hansestadt Bremen**

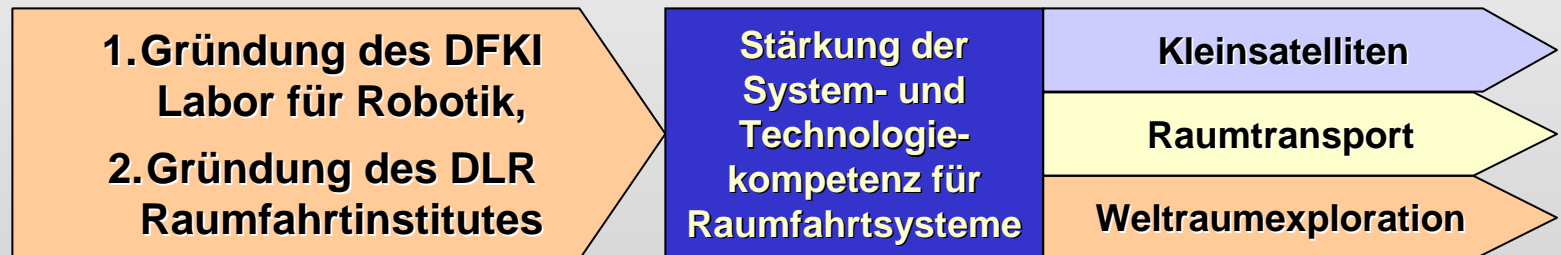


## Raumfahrtinitiative Bremen (2005)

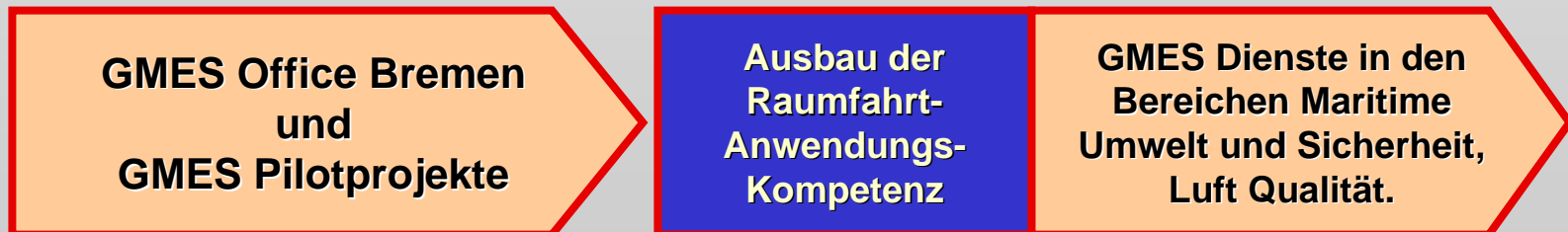
- Gründung Anfang 2005 des Initiativkreises Luft- und Raumfahrt
- Vernetzung von Forschung, Wissenschaft und Wirtschaft,



- Ausbau der technologischen Exzellenz ,

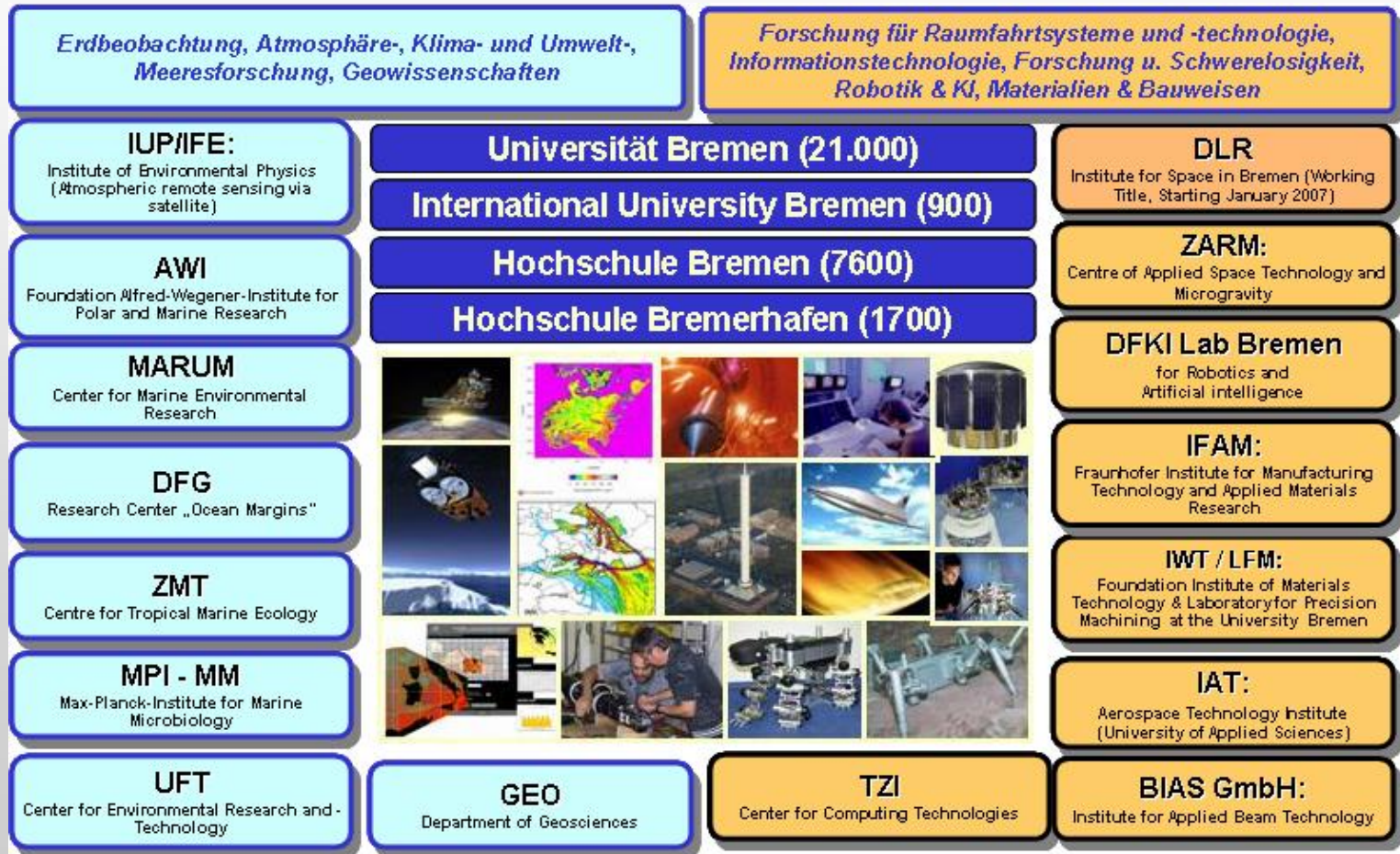


- Umorientierung auf EU Programme,





# Raumfahrtbezogene Wissenschaft in Bremen





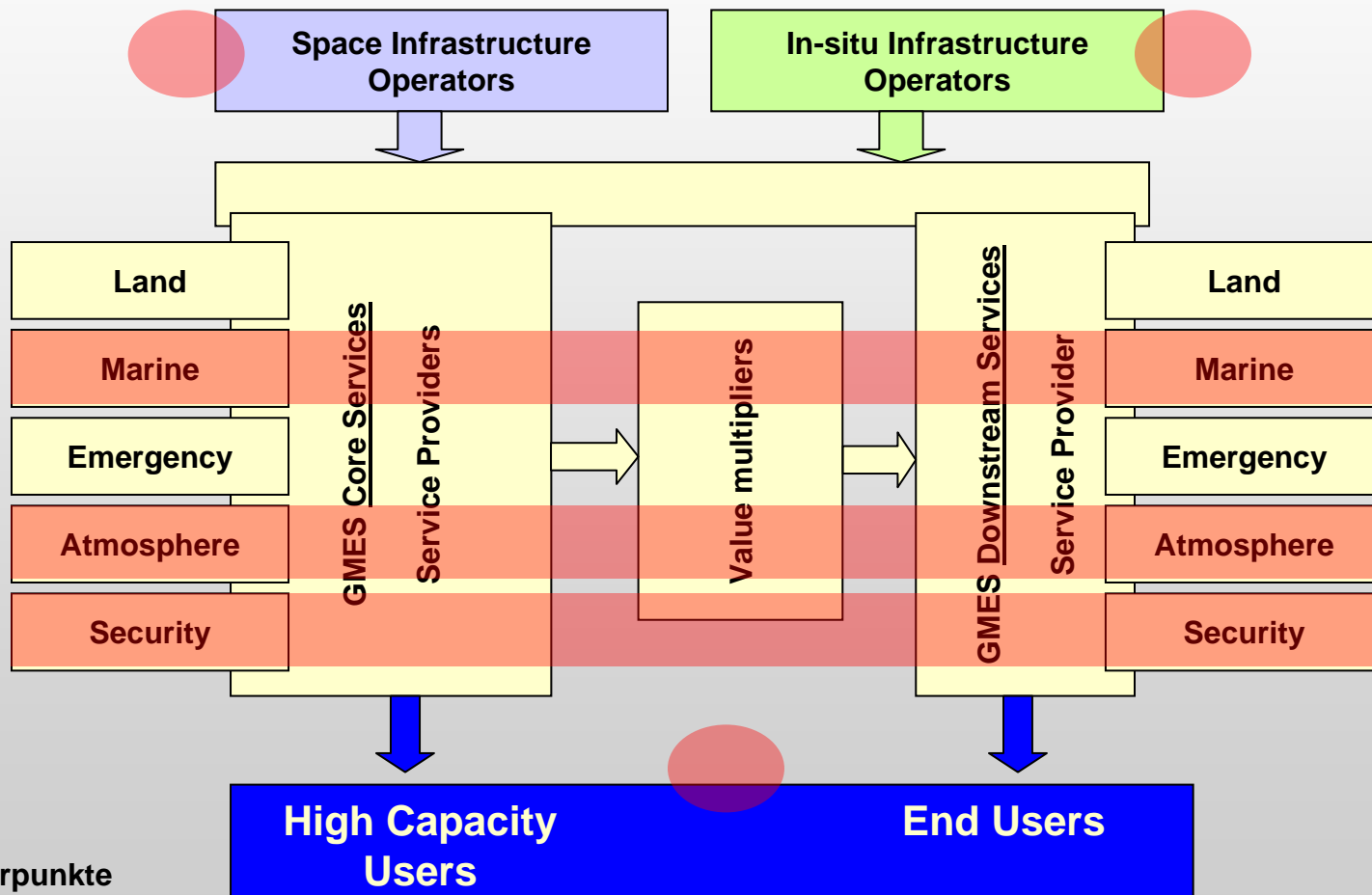
## Raumfahrt in Bremen

- In Bremen arbeiten 1500 Ingenieure und Wissenschaftler an Systementwicklung, Produktion, Betrieb und Nutzung von Orbitalen Systemen, Satelliten, und Trägersystemen.





## GMES System / Bremer Scherpunkte



Bremer Scherpunkte



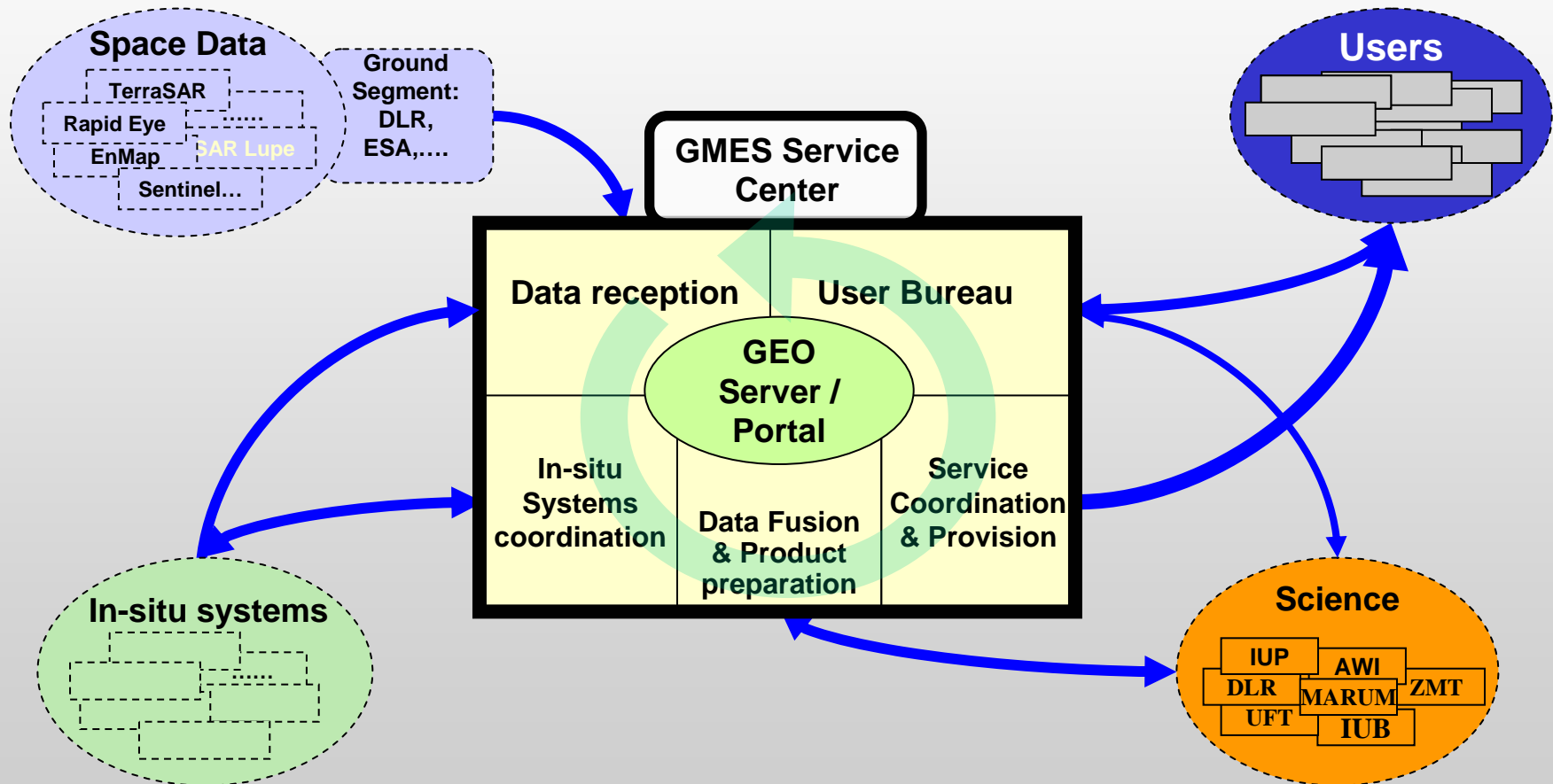
## Das GMES Office Bremen

- Anfang 2006: Gründung des GMES Office Bremen (GOB) durch Astrium ST GmbH, OHB-System AG und dem Institut für Umweltphysik der Universität Bremen mit Förderung des Landes Bremen,
- GOB Mission: Definition der Bremer GMES Rolle, Vernetzung Wissenschaft und Wirtschaft, Definition von Pilotprojekten, Vorbereitung der Gründung eines GMES Service Center in Bremen (GSCîB).
- Das GSCîB soll Dienste in den Bereichen:
  - Maritime Umwelt und Sicherheit,
  - Atmosphäre (Luft Qualität / Verschmutzung, Klima..),
  - Sicherheit (Logistik, Infrastrukturen,..),
  - Koordination In-situ Systeme Betrieb & Entwicklung zur Verfügung stellen.





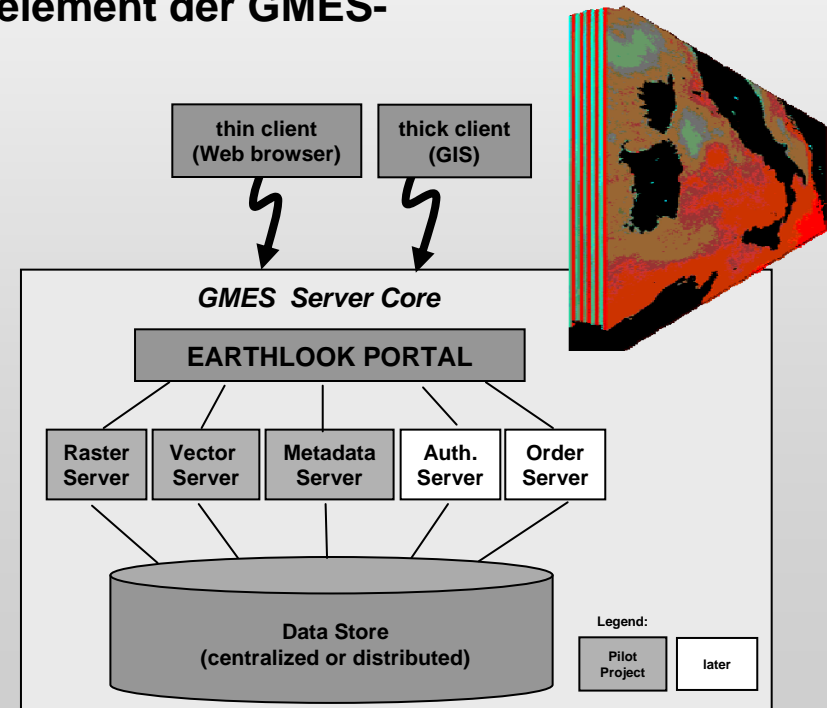
## GMES Service Center (Conceptual sketch)





## EARTHLOOK: Pilotvorhaben für GSCiB

- **Demonstration eines Geodaten-Servers für den web-basierten Zugang zu großvolumigen Raster- und In-situ-Daten**
- **Stellt eine Querschnittstechnologie für die gesamte Wertschöpfungskette des GMES-Systems dar und ist ein Kernelement der GMES-Datenaufbereitung am Boden.**
- **Projektziele:**
  - Navigation, Abfrage und Analyse mit offenen, standard-basierten Web-Schnittstellen
  - Management von großvolumigen Rasterdaten
  - Web-basierter Zugang zu Geodaten via thin und thick clients
  - Modulare Architektur (erweiterbar mit Authentication, Encryption, Digital Watermarking, Ordering etc.)
  - Kompatibel zu allen offenen Standards, INSPIRE, Open GIS Consortium (OGC)
- **Projektpartner:**
  - Jacobs University Bremen
  - OHB-System







**bremer**

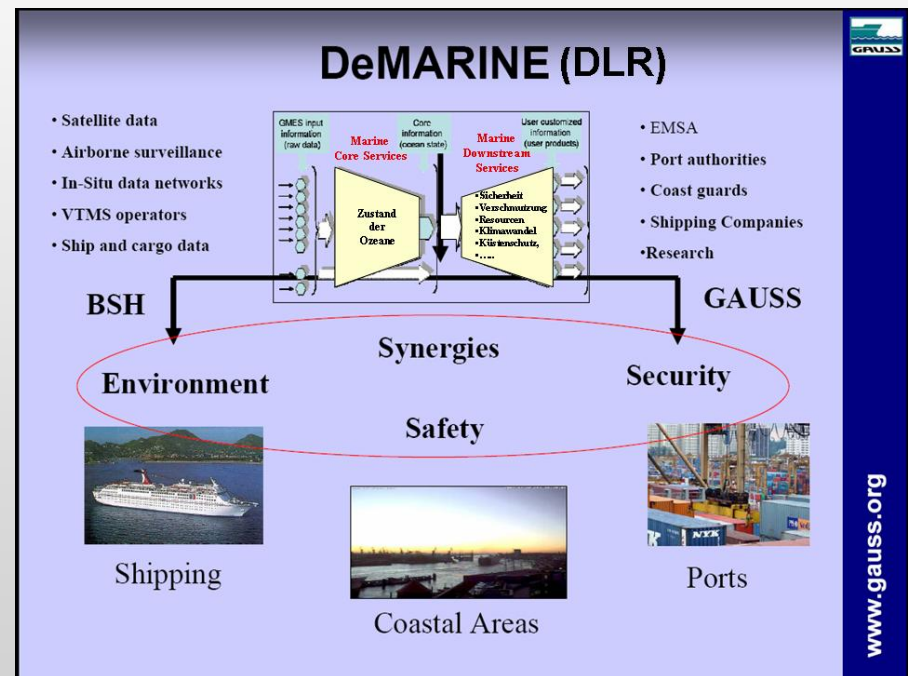
# **Pilotvorhaben der Bremer GMES Initiative**

**Maritime Dienste  
Atmosphärische Dienste  
Sicherheit**



## Maritime Dienste: Nationales Fördervorhaben “DeMARINE” (DLR, Ab Mitte 2007)

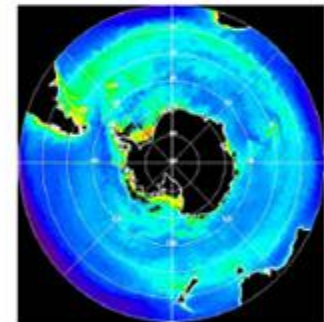
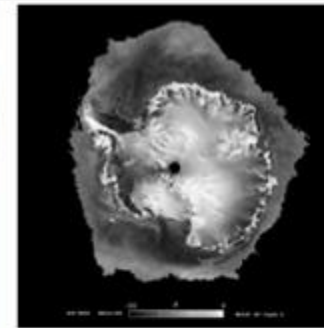
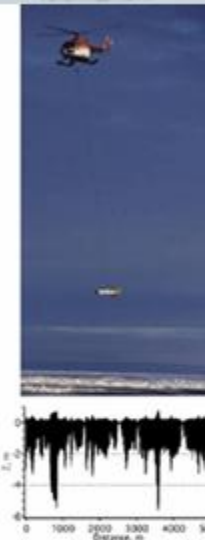
- Marine Core Services (MCS) und DeMARINE:
  - Nutzeranforderungen bündeln,
  - MCS -Implementierung / Entwicklung aktiv begleiten
  - MCS - DSS - Serviceketten prüfen, Lücken identifizieren
  - Downstream Services vorbereiten
  - Servicelücken in D durch gezielte F&E -Maßnahmen füllen.
- Neben der Überwachung der maritimen Umwelt, den Bereich maritime Sicherheit thematisieren und konkretisieren (Fachkoordination durch GAUSS mbH)





## Maritime Dienste: Veränderung der Maritimen Umwelt (AWI Beiträge)

- Modellsimulationen zum Anstieg des mittleren Meeresspiegels,
- Veränderungen in den Meeresgebieten und Küstenregionen der Arktis,
- Die bedeutendste Klimaveränderung könnte eine Zu- oder Abnahme der Eismassen der Erde sein. Bislang konnten nur die Fläche des Eises von Satelliten bestimmt werden, nicht jedoch seine Dicke bzw. das Volumen. Mit Cryosat werden erstmals (ab 2009) Veränderungen in der Dicke des Eises beobachtet.





## Maritime Dienste: Satellitengestützte Überwachung des Schiffsverkehrs

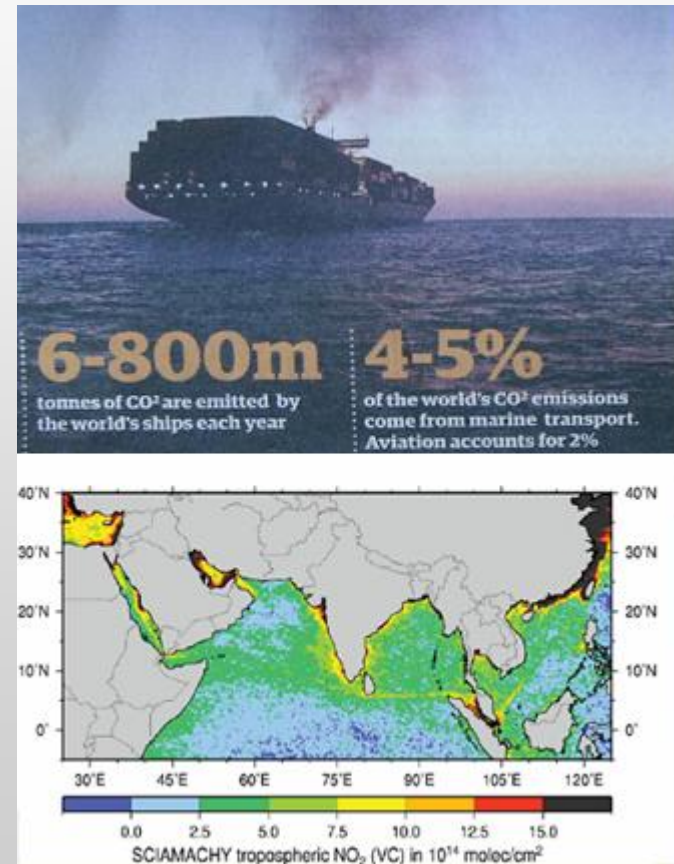
- Die europäische Meerespolitik sowie verschiedene internationale Regelwerke in der Schifffahrt schreiben bestimmte Überwachungssysteme vor, wie z.B. das Automatic Identification System (AIS).
- Im Rahmen eines Bremer Forschungsvorhabens wird die Infrastruktur für den Empfang und die Weiterleitung von globalen, satellitengestützten AIS-Daten entwickelt.
- Dieses terrestrische Netzwerk kann durch das mit satellitengestützten AIS-Empfängern ausgestattete Satellitensystem ORBCOMM erstmals auch für die Bereiche > 20 Seemeilen bzw. auf den globalen Empfang von AIS-Daten ausgeweitet werden.





## Maritime Dienste: Überwachung von Schiffsemissionen

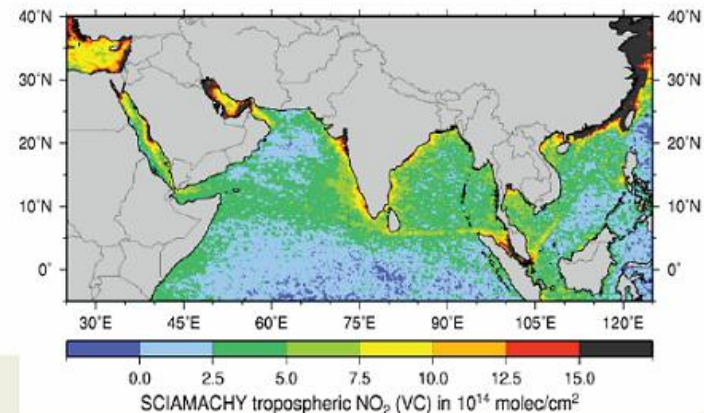
- 4-5% des globalen CO<sub>2</sub>-Ausstoßes wird durch den Schiffsverkehr verursacht.
- Um Umweltziele effizienter zu überwachen ist ein verlässliches Monitoring notwendig, insbesondere zur effektiven Durchsetzung gesetzlicher Vorgaben.
- In einer ersten Anwendung wird die Übertragung von Emissionsmessungen zusammen mit der Schiffsposition und Schiffsidentifikation per Satellit demonstriert.
- Dieses Verfahren stellt die technische Basis für ein zukünftiges, globales Überwachungssystem von In-situ Messungen (z.B. Öl-Leckagen, Betriebsdaten etc.) dar.





## Maritime Dienste: Überwachung der Schiffsemissionen im Hafenbereich (IUP)

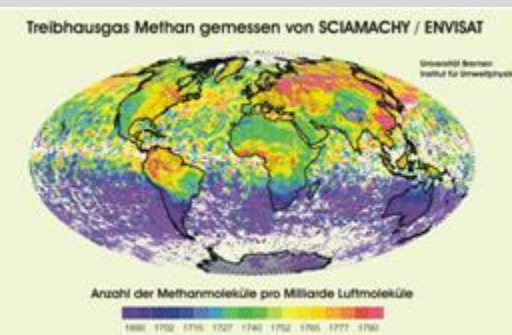
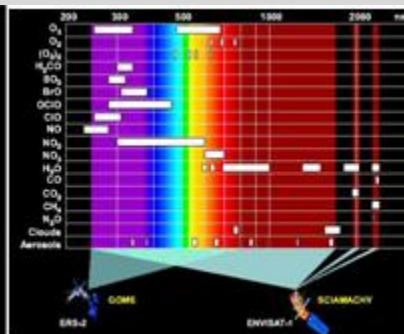
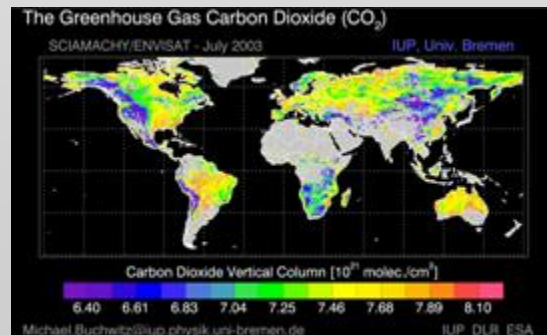
- Messungen von Emissionen wie  $\text{SO}_2$ , Stickstoffdioxid und Feinstaub von Schiffen,
- Bodengestützte Messungen im Hafenbereich von Schwefeldioxyd Emissionen zur Feststellung von Schiffen mit „schmutzigen“ Treibstoffen.





## Atmosphärendienste: Messungen von Treibhausgasen (IUP)

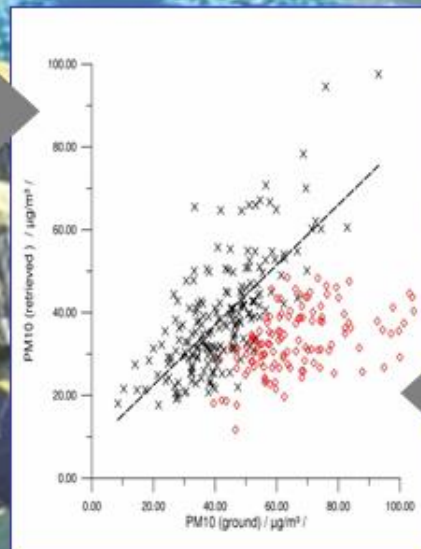
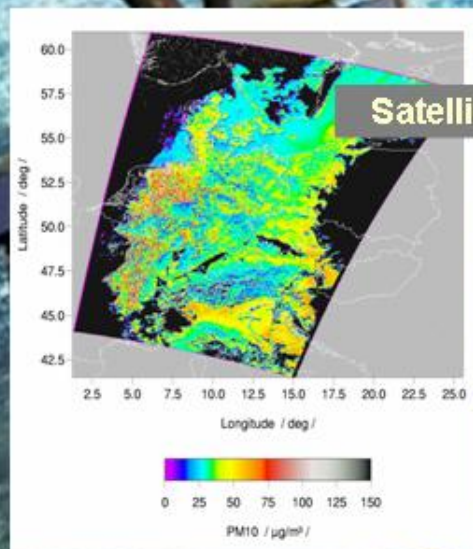
- Die Fachwelt ist sich schon länger darüber einig, dass der Klimawandel in vollem Gange ist. Anthropogene, d. h., durch Menschen verursachte Treibhausgas-Erhöhungen wie z. B. von Kohlendioxid, Methan und Wasserdampf werden hierfür verantwortlich gemacht.
- In Europa wurde eine globale Messung der Treibhausgase erstmalig mit dem in Bremen entwickelten Atmosphärenspektrometer SCIAMACHY auf dem europäischen Umweltsatelliten ENVISAT möglich.





## Atmosphärendienste: Feinstaubmessdienst (IUP / GOB)

Vorbereitung der Operationalisierung von MERIS Satelliten-gestützten hochaufgelösten Feinstaubmessungen in Ballungsgebieten zur Unterstützung des bodengestützten Messnetzes zur Überwachung der EU Luftreinhalteverordnungen.



GMES Office Bremen



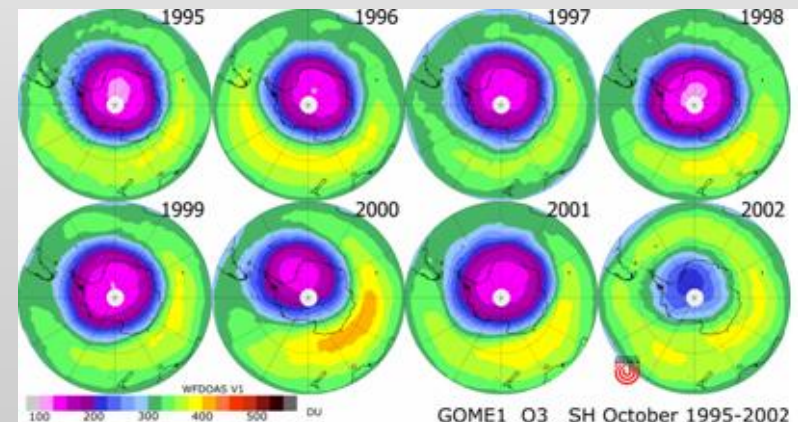




## Atmosphärendienste: Überwachung der Ozonschicht (IUP)

- Die Überwachung atmosphärischen Ozons ist seit der Entdeckung großer Ozonlöcher überlebenswichtig, um die Bevölkerung vor erhöhter lebensgefährlicher UV Strahlungsbelastung zu schützen.
- Zwar ist seit dem Inkrafttreten des Montrealer Protokolls im Jahr 1989 eine deutliche Regeneration der Ozonschicht zu beobachten.
- Dennoch können in Zukunft nur weitere sorgfältige Messungen auch für die nächsten Jahre eine Überwachung sicherstellen.

Ozonlöcher über der Antarktis von 1995 bis 2002. Gemessen mit GOME / ERS-2 aus Bremen. Quelle: IUP, Bremen.





## Hafensicherheit: Überwachung von Hafenanlagen

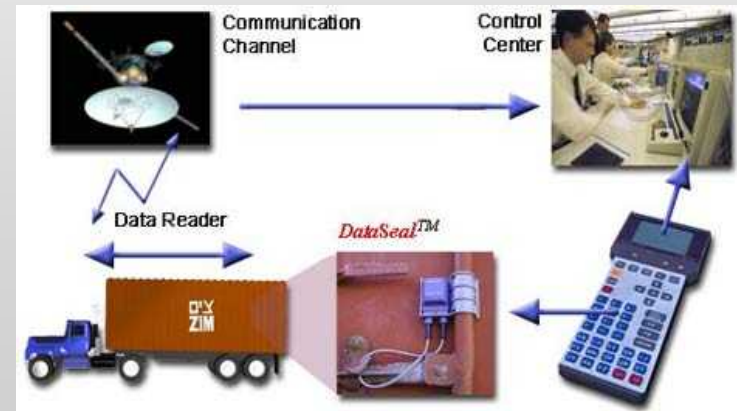
- Diese Demonstration soll die Vorteile einer Verknüpfung von orbitalen Fernerkundungssystemen, fliegenden Systemen für die Erkundung auf mittlerer Reichweite sowie den Einsatz von fliegenden, terrestrischen & schwimmenden In-Situ-Systemen zur Überwachung von großen Arealen demonstrieren.
- Die Demonstration (in einem noch auszuwählenden Hafengebiet) wird darstellen wie die Hafenüberwachung deutlich verbessert werden kann.
- Wissenschaftlich-technisches Ziel ist die Integration der verschiedenen Fähigkeiten zur Datengewinnung in ein homogenes System („Hafen GIS“).
- Partner sind OHB-System / DFKI GmbH





## Sichere Logistik: Bremer „Container Security Services CSS“ Projekt

- **Gemeinschaftsprojekt gefördert durch das Land Bremen und begleitet von US Behörden.**
- **Partner: EADS Astrium, OHB Teledata, EUROGATE, MSC, Bremen Ports, HEC, ISL, Powers International (USA), EDC (Belgien) und Spediteure ,**
- **Im Rahmen des Projektes wurde**
  - **die Umsetzbarkeit von sicherheits-technischen Ansätzen im intermodalen Containertransport**
  - **ein Demonstrator entwickelt und Feldtests zur Verifikation der Prozesse und Techniken durchgeführt (erfolgreich),**
  - **die Chancen zur Markteinführung untersucht.**
- **Das technische System basiert auf Elektronische Siegel, eine Kombination von mechanischen Bolzensiegeln mit RFID-Transpondern und sogenannte Smart Units.**





## In Situ Systeme

- **AWI Infrastruktur**  
Das Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven setzt nicht nur das Forschungsschiff „Polarstern“ ein, sondern auch Systeme in den Bereichen „Flugzeug- und Landtechnik“, „Marine Meßsysteme“ und „Erdbeobachtungssysteme“. Neben dem Bremer MARUM-Institut ist es auch einer der Betreiber der von der World Meteorological Organisation (WMO) eingeführten Umweltdatenbank WDC-Mare.





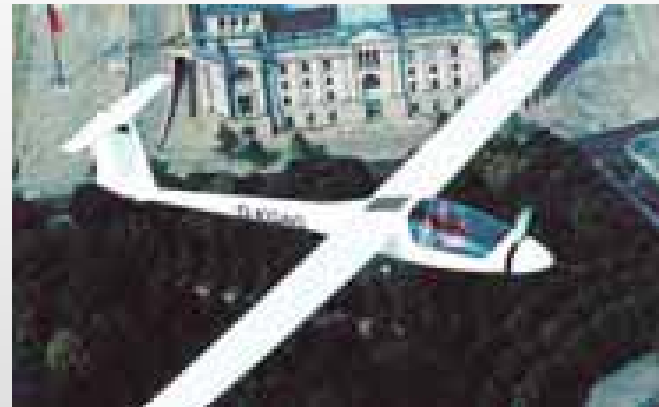
## In-situ Systeme: bemannte und unbemannte Flugsysteme

### CONDOR (OHB & Partner):

- CONDOR ist ausgestattet mit einer hoch aufgelösten Hyperspektralsensorik (des AWI) und Luftbildkamera. Seine breitbandige Datenübertragungsfähigkeit stellt die erfassten Daten quasi in Echtzeit zur Verfügung.

### FLUGROBOTER (RDE & Partner):

- Mit Flugrobotern stehen Beobachtungs-Plattformen für die Aufklärung und Überwachung des maritimen Raumes zur Verfügung, die auch unter kritischen Einsatz-Bedingungen eine kostengünstige und effiziente Beschaffung von Umwelt- und Sicherheitsinformationen erlauben.
- Das Land Bremen Fördert das Vorhaben „Initiierung und Aufbau des Kompetenz- und Forschungs-verbundes FLUGROBOTIK CART“.





**bremen**

# **Nächste Schritte der Bremer GMES Initiative**

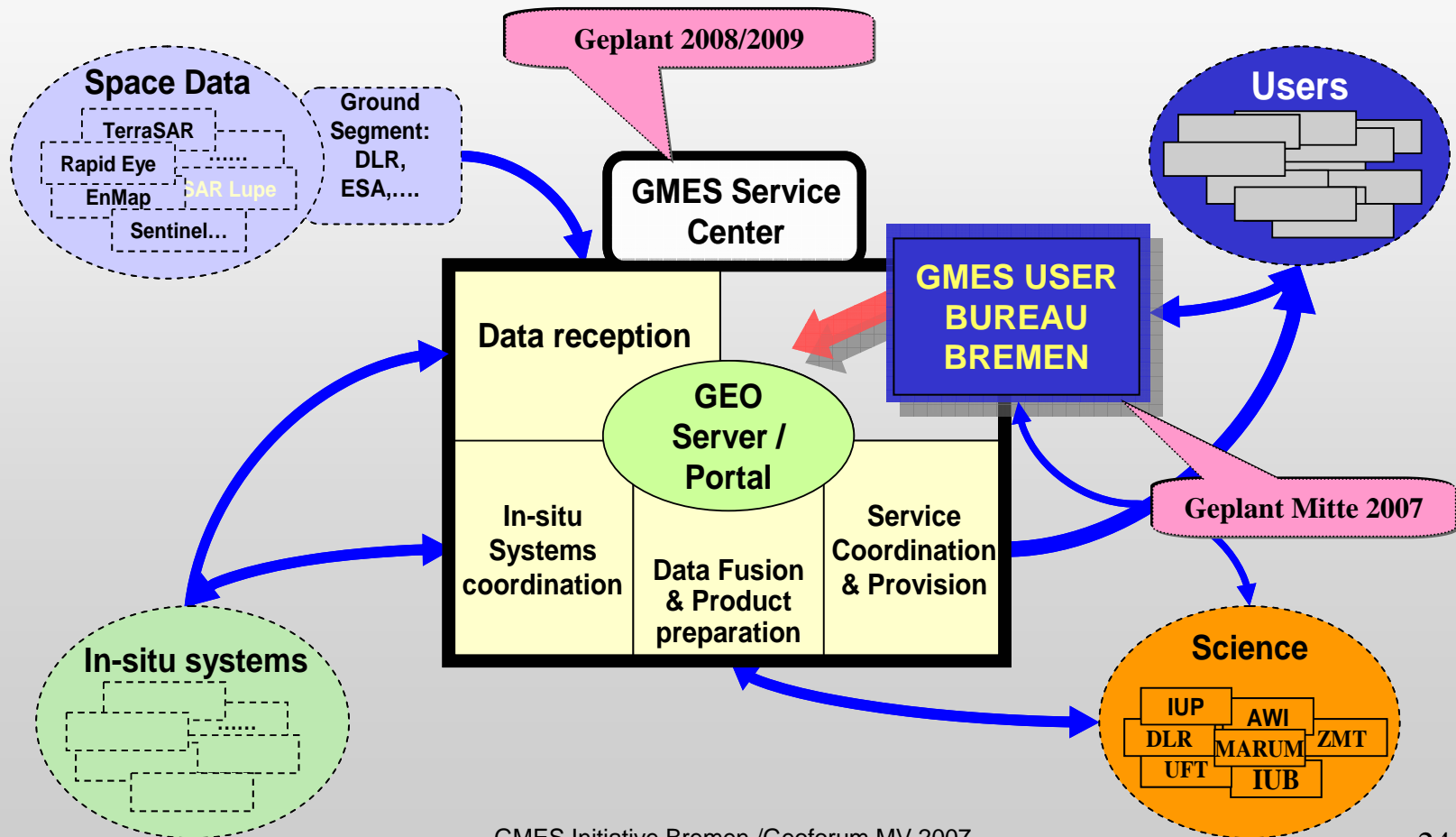


## Time Frame GMES Initiatives in Bremen

	2006	2007	2008	2009
<b>1. GMES Office Bremen</b>	GMES Office (Astrium, OHB, IUP)			
		GMES Konsortium Bremen		
<b>2. GMES Pilot Projects Bremen</b>	Container Security	Air Quality Maritime Security		
<b>3. DeMARINE (DLR)</b>		Project and Marine Security Coordination Pilot Projects (Environment & Security)		
<b>4. GMES User Bureau Bremen (G-UBB)</b>		In planning		
<b>5. GMES Service Centre in Bremen</b>				



## GMES User Bureau Bremen as an nucleus of the GMES Service Center (Conceptual sketch)







## **Mission G-UBB**

- **Bremen beabsichtigt für den Aufbau des „GMES User Bureau Bremen“ (G-UBB) Fördermittel bereit zu stellen.**
- **Das G-UBB soll der Nutzerentwicklung dienen, und zwar in den Bereichen, in denen das spätere GMES Service Center regional und in Vernetzung mit anderen Nutzerzentren auf nationaler und europäischer Ebene tätig sein wird.**
- **In diesem Zusammenhang soll das in Bremen aufzubauende Zentrum die Bildung von Netzwerken mit anderen regionalen, nationalen und europäischen Stellen vorantreiben.**
- **Die Nutzerentwicklung soll auf Basis von konkreten Pilotvorhaben in den Bereichen Maritim, Atmosphäre und Sicherheit stattfinden.**



**bremen**

***Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit***