

RAUMFAHRT ALS INDUSTRIELLES BETÄTIGUNGSFELD – DIE AKTUELLE SITUATION IN ÖSTERREICH

**Max Kowatsch
AUSTROSPACE**

AUSTROSPACE

AUSTROSPACE ist eine Vereinigung der österreichischen Weltraum-Industrie und Forschungseinrichtungen mit den Zielsetzungen:

- Umfassende Information über die österreichischen Weltraum-Aktivitäten
- Vertretung der gemeinsamen Interessen der österreichischen Hersteller und Nutzer von Weltraumtechnologie gegenüber der öffentlichen Hand und internationalen Organisationen

Austrian Aerospace

FREQUENTIS



PLANSEE

MAGNA STEYR

SIEMENS



AUSTRIAN
ACADEMY OF
SCIENCES

AUSTRIAN RESEARCH CENTERS

THALES



INDUSTRIELLE WELTRAUMAKTIVITÄTEN IN ÖSTERREICH

Seit dem ESA-Beitritt Österreichs vor 20 Jahren haben sich österreichische Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit der Entwicklung und Herstellung von Komponenten, Geräten und Sub-Systemen für die folgenden Produkt-Segmente der Weltraumtechnik etabliert:

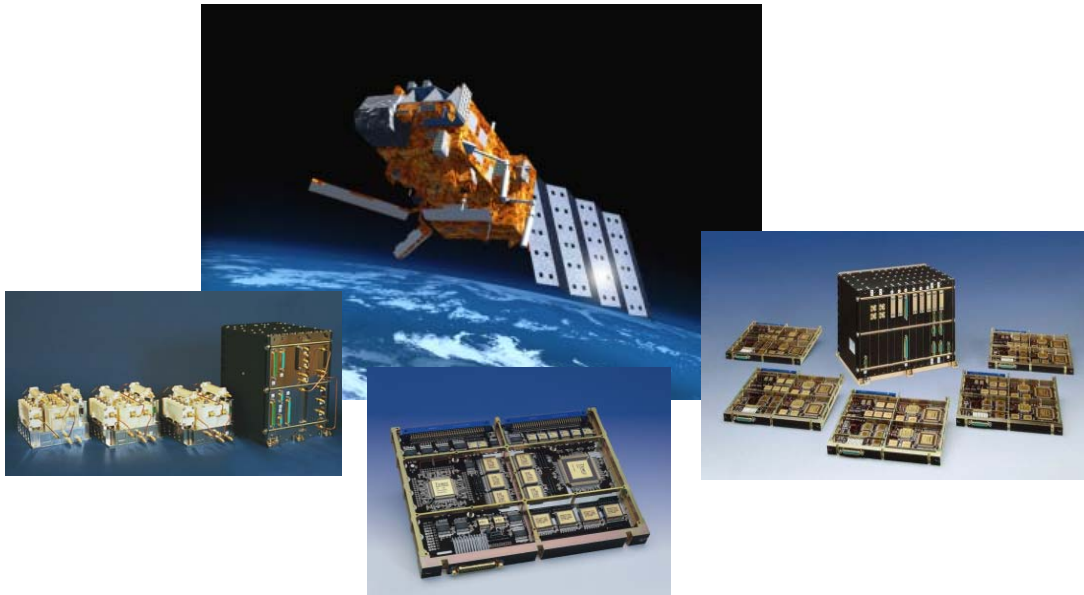
- **Satelliten**
- **Trägerraketen**
- **Bodenausrüstung**
- **Anwendungen und Dienstleistungen**

In den letzten Jahren hat darüber hinaus der **Transfer von Weltraum-Technologie** in andere Märkte (Spin-Off) kontinuierlich wachsende Bedeutung erlangt.

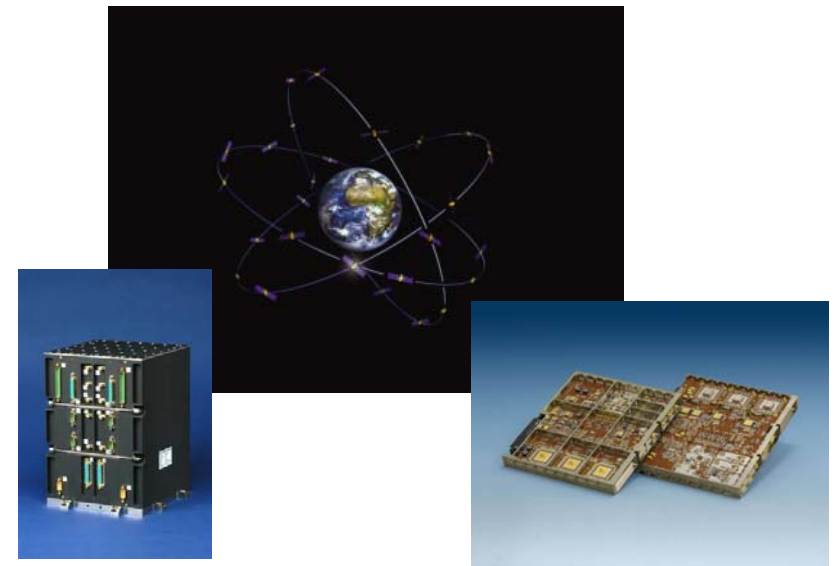
- **SATELLITEN**
 - TRÄGERRAKETEN
 - BODENAUSRÜSTUNG
 - ANWENDUNGEN UND DIENSTLEISTUNGEN
 - SPIN-OFF
-

DIGITALE SIGNALVERARBEITUNG

- Schlüsseltechnologie an Bord von Satelliten der neuesten Generation
- **Austrian Aerospace** zählt zu den führenden Anbietern von Signalverarbeitungs - Lösungen in Europa



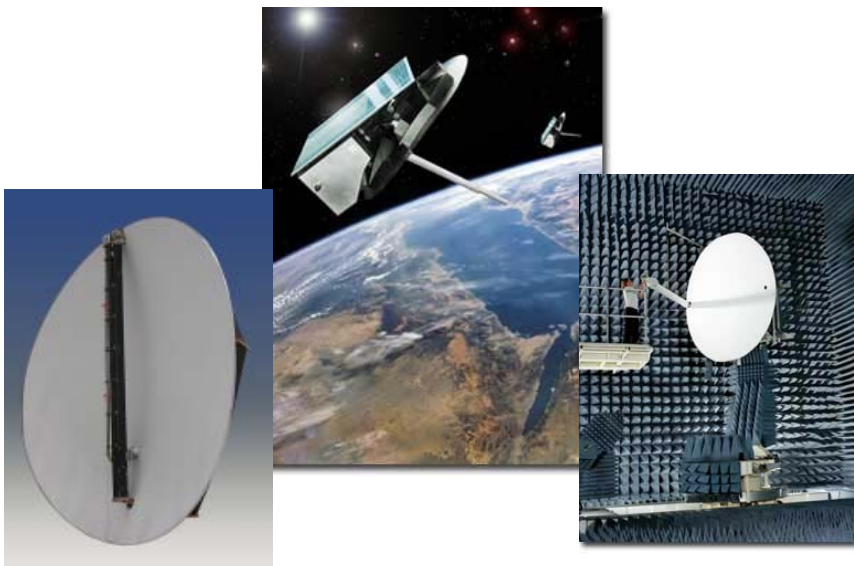
Computer für Meteorologie-Satelliten METOP



Signalgenerator für das Satelliten-Navigationssystem GALILEO

MECHANISMEN

- Mechanismen werden auf allen Satelliten für die Bewegung von mechanischen Komponenten (z.B. Abdeckungen, Antennen, Triebwerke) benötigt
- **Austrian Aerospace** ist Spezialist für Aufklapp- und Ausrichtemechanismen



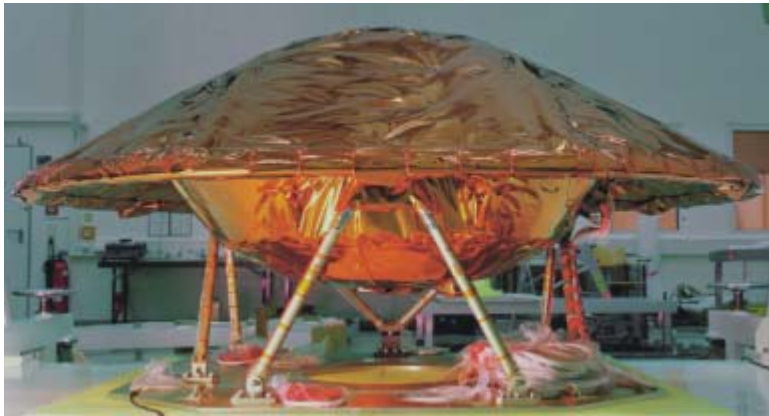
Aufklappbarer Antennenmast des Radar - Satelliten SAR LUPE



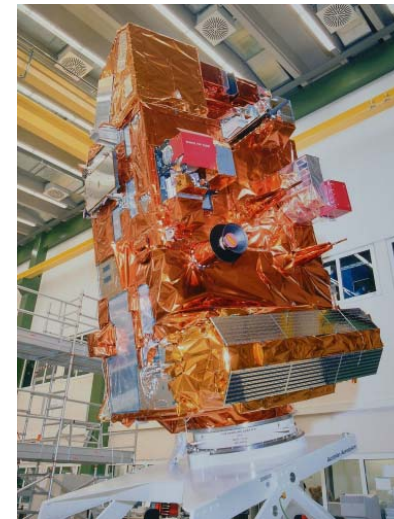
Triebwerks - Positioniermechanismus für Telekom - Satelliten

THERMALISOLATION

- Mehrlagen - Isolation schützt Satelliten sowie deren Instrumente und Geräte gegen die extremen Temperaturunterschiede im Weltall
- Die meisten Satelliten der ESA und viele nationale Satelliten werden mit speziell entwickelten Isolationsdecken von **Austrian Aerospace** ausgestattet



Mehrlagen - Isolation der Planetensonde HUYGENS



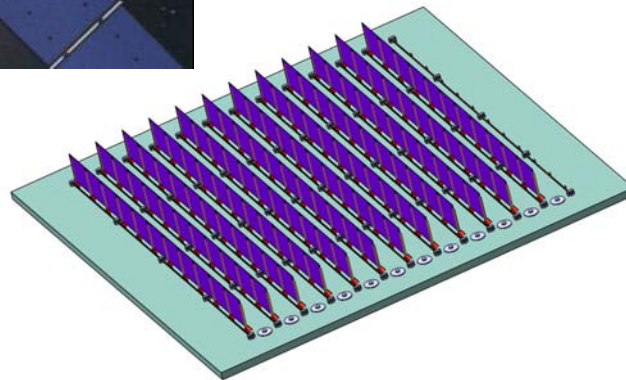
Thermische Isolation auf den Meteorologie-Satelliten METOP

THERMAL LOUVRES

Im ESA-Wissenschaftsprogramm wurden von **MAGNA STEYR** „Thermal Louvres“ als passiver Thermalschutz für die Raumsonde ROSETTA entwickelt und gefertigt



Forschungs- und
Entwicklungsauftrag
für „Micro Thermal
Louvres“

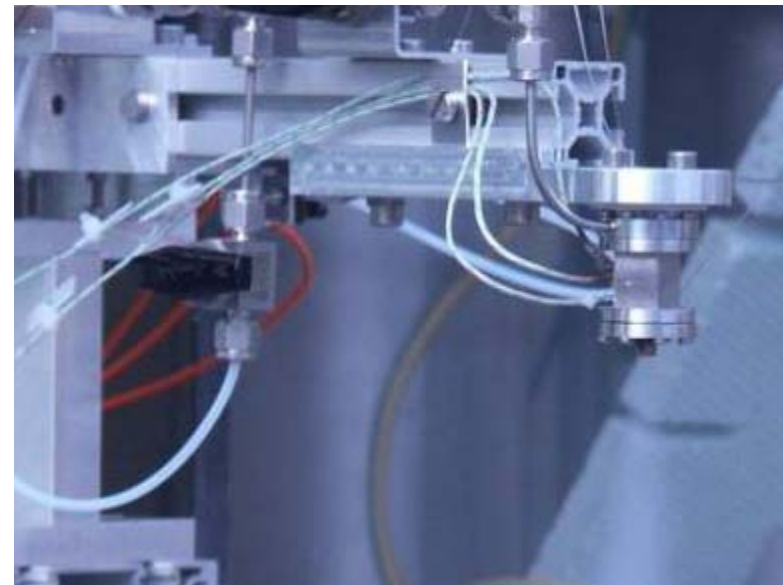


TRIEBWERKE ZUR SATELLITENSTEUERUNG

- Wissenschaftsmissionen zur Erforschung von Gravitationsphänomenen benötigen extrem präzise elektrische und chemische Antriebseinheiten
- Die **Austrian Research Centers** liefern dafür weltweit einzigartige Aggregate



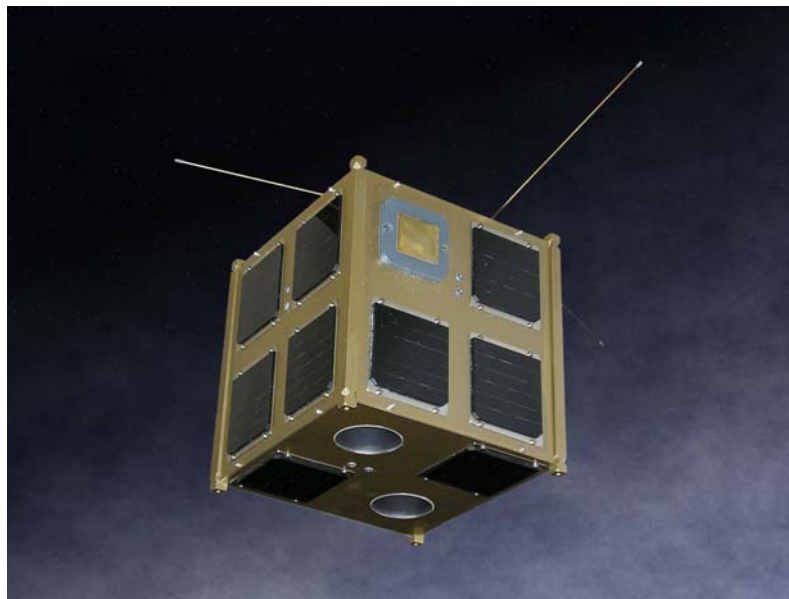
FEEP Thruster mit μN und mN Schubkraft



100 – 500 mN Monopropellant μRocket

TUGSAT-1 / BRITE-AUSTRIA

- Entwicklung, Start und Betrieb des ersten österreichische Satelliten
- Gefördert von FFG/ALR im ÖWP
- Wissenschaftliches Ziel: Untersuchung massiver, heller Sterne
- Technologisches Ziel: Schaffung einer kostengünstigen Nanosatellitenplattform für zukünftige Missionen

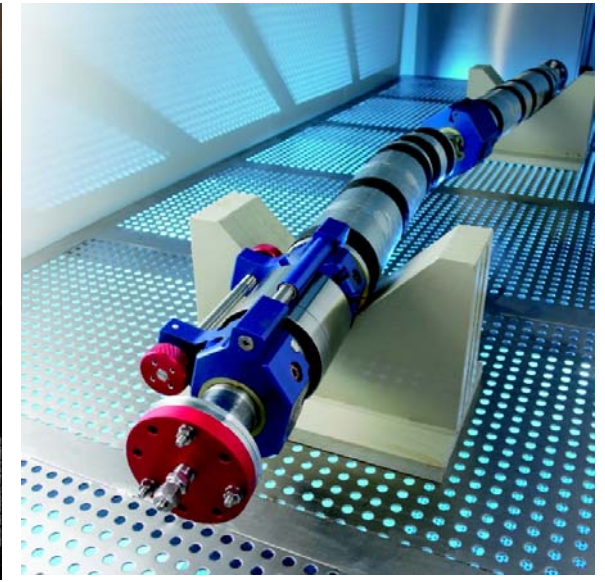
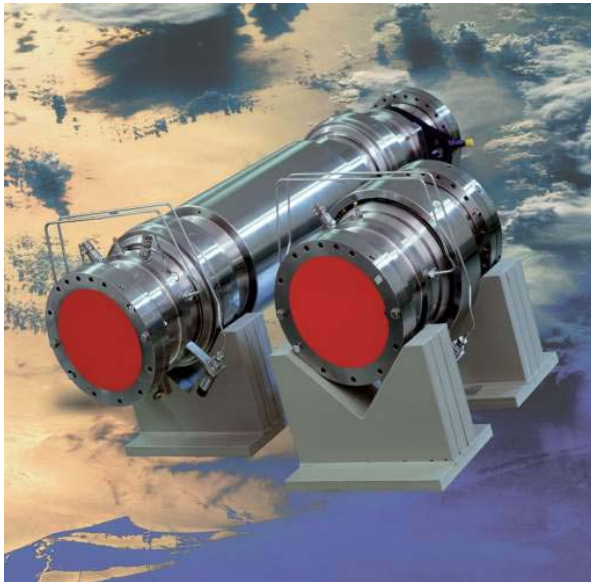


Interdisziplinäres Projekt mit Einbindung von Studierenden

- SATELLITEN
 - **TRÄGERRAKETEN**
 - BODENAUSRÜSTUNG
 - ANWENDUNGEN UND DIENSTLEISTUNGEN
 - SPIN-OFF
-

ARIANE 5 – TREIBSTOFFLEITUNGEN

Durch die Entwicklung und Serienproduktion von Treibstoffleitungen für die Haupt- und Oberstufe der ARIANE 5 erwarb sich die **MAGNA STEYR** Space Technology umfangreiches Know-how in der Anwendung von Flüssigwasserstoff und Flüssigsauerstoff



Treibstoffkomponenten ARIANE 5: Flüssigwasserstoff (-253°C) und Flüssigsauerstoff (-183°C).

KRYOGENE MECHANISMEN

- Mehrfach zündbare Raketenoberstufen mit flüssigen Gasen als Treibstoff benötigen Mechanismen bei tiefsten Temperaturen
- Von **Austrian Aerospace** wurde der Triebwerksverstellmechanismus für eine neue kryogene Oberstufe der ARIANE 5 entwickelt und qualifiziert



Das kryogene VINCI Triebwerk



Kardan - Mechanismus für die
Aufhängung des VINCI Triebwerks



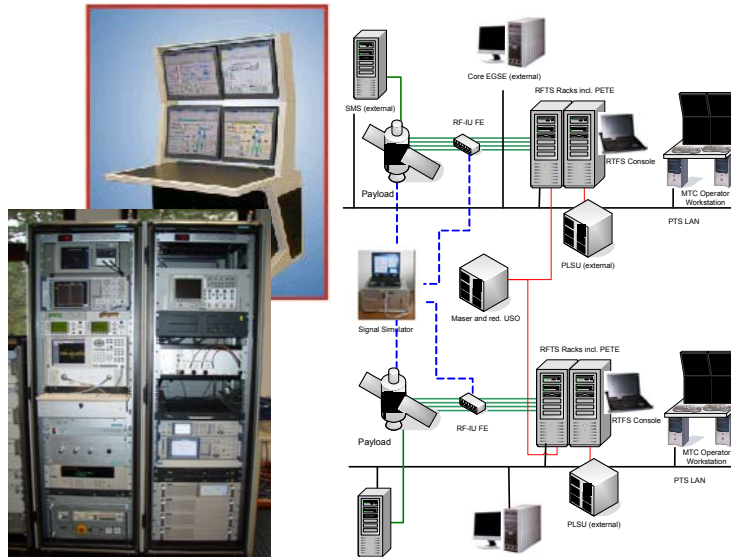
- SATELLITEN
 - TRÄGERRAKETEN
 - **BODENAUSRÜSTUNG**
 - ANWENDUNGEN UND DIENSTLEISTUNGEN
 - SPIN-OFF
-

TEST VON SATELLITEN

- Integrierte und innovative SW und HW Systeme für den vollautomatischen und zuverlässigen Integrations- und End-To-End Test von Satelliten und Payloads
- Fast jeder Satellit der ESA wird mit Testsystemen (EGSE und SCOE) der **Siemens** Aerospace Unit (Headquarter in Wien) getestet
- Sehr gute Chancen für den kommerziellen Telecom-Satelliten Markt



Einsatz der RF-SCOE



Galileo Payload EGSE



Power SCOE

MECHANISCHE BODENAUSRÜSTUNG

- Zusammenbau und Transport von Satelliten erfordern komplexe mechanische Vorrichtungen und Spezialcontainer
- Gemeinsam mit Partnerfirmen wie **Gföllner und Pamminer** liefert **Austrian Aerospace** mechanische Bodenausrüstung für den globalen Weltraummarkt



Transportcontainer für Telekom - Satelliten

Integrationsstand für Satelliten

ÜBERWACHUNG UND STEUERUNG

- Bodenausrüstung für den Raumfahrtbetrieb bei ESA und DLR aus Österreich
- **Siemens** Österreich entwickelt seit mehr als 15 Jahren Komponenten für das ESA Satellitenkontrollsystem SCOS 2000

DLR Kontrollsystem



TerraSAR-X

ESA Bodenstation



- **Siemens** leistet wesentliche Beiträge zum Einsatz von **SCOS 2000 als Kontrollsystem** für die DLR Missionen, zuletzt für TerraSAR-X, und für GALILEO
- Für die **ESA Bodenstationen** in aller Welt hat **Siemens** Software und Hardwarekomponenten entwickelt.

SIGNALMONITORING

- Gemeinsame Produktentwicklung eines innovativen, kostenoptimierten Systems zur Kontrolle von Satellitentranspondern durch **Siemens, Joanneum Research** und **TU Graz** im österreichischen Weltraumprogramm (ÖWP) der FFG/ALR
- Basierend auf Entwicklungen in ESA-Programmen
- Erfolgreiche weltweite Kommerzialisierung



Anwendung bei Satellitennetzbetreibern
(EUTELAT, HELLASAT, INTELSAT,...)



Gelungene Kooperation zwischen Industrie und
Forschung



SATELLITENKOMMUNIKATIONSSYSTEME

- Entwicklung interaktiver Satellitenkommunikationssysteme für Internet-basierte Anwendungen durch **Joanneum Research** im Auftrag der ESA
- Applikationen in Telemedizin, Tele-Ausbildung, Sicherheitsforschung (Emergency Communications)



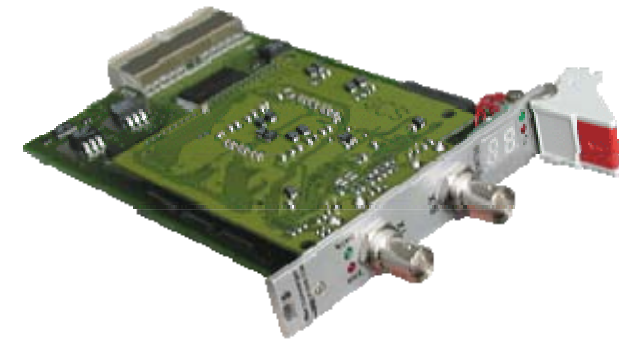
Enge Kooperation mit heimischer Weltraumindustrie (SIEMENS, Austrian Aerospace, MAGNA)

INTERNET VIA SATELLIT

- HW/SW von **gcs** ist seit 6 Jahren im Dauereinsatz für das ENVISAT Datenverteilsystem (DDS)
- **gcs** ist führender Entwickler und Anbieter von IP/DVB -Lösungen in Europa



ENVISAT DDS Receiver Kit



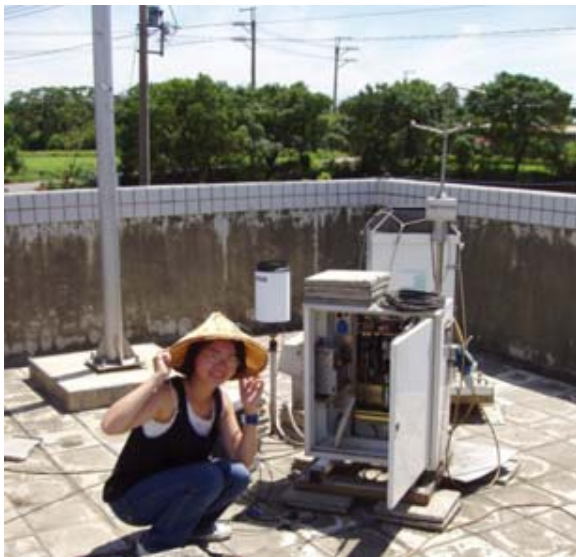
Schnittstellenkarte von IP zu digitalem TV



SkyPlex-Terminal und IP/DVB Multiplexer

SATELLITENNAVIGATION

- Untersuchung des Ausbreitungsverhaltens hoher Frequenzen durch **Joanneum Research**
- Anwendungen in der Satellitennavigation (GPS, GALILEO)
- Entwicklung von speziellen Mess-Systemen für Wellenausbreitungsuntersuchungen



Distrometer
(Regenmesser)



Messfahrzeug



Enge Kooperation mit heimischer Weltraumindustrie und Bundesheer

- SATELLITEN
 - TRÄGERRAKETEN
 - BODENAUSRÜSTUNG
 - **ANWENDUNGEN UND DIENSTLEISTUNGEN**
 - SPIN-OFF
-

DIENSTLEISTUNGEN - GEOINFORMATION

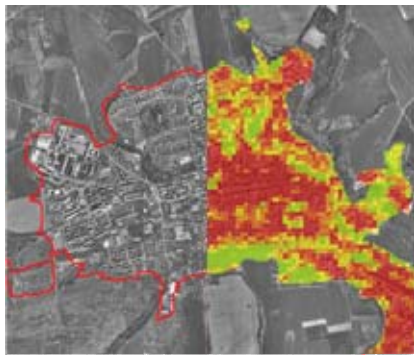
GeoVille ist ein führender europäischer Anbieter von land-basierten Geoinformationsdiensten

- Gewinner des GMES Innovationspreises 2007 ausgelobt durch Definiens – ESA – EU
- Gewinner der ESA GMES Qualitätszertifizierung im Bereich Stadtmonitoring



DIENSTLEISTUNGEN - GEOINFORMATION

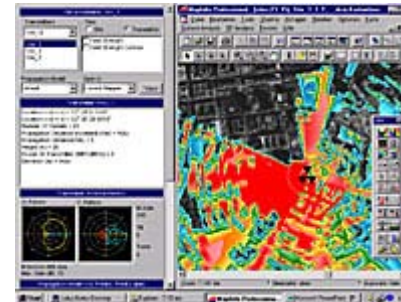
GeoVille – satellitenbasierte Anwendungen für Umweltbeobachtung & Planung



Europaweites Stadtmonitoring
(Europäische Umweltagentur)



Landnutzungsdaten für
Umweltmonitoring (EU)



Planungsdaten für kommerzielle Anbieter
(Kapsch, Nokia, Siemens, T-Mobile, Wimax, etc.)

SATELLITENBILDER - UMWELTINFORMATION

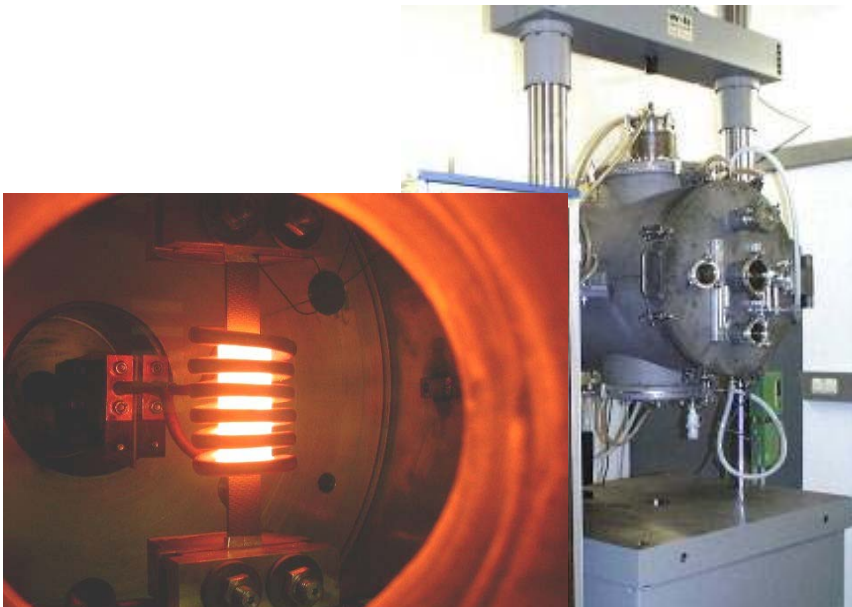
- Bereitstellung und Auswertung von Erdbeobachtungsdaten
- Die **Austrian Research Centers** liefern Technologie und Komponenten für die Geodaten-Infrastruktur von GMES - Global Monitoring for Environment & Security



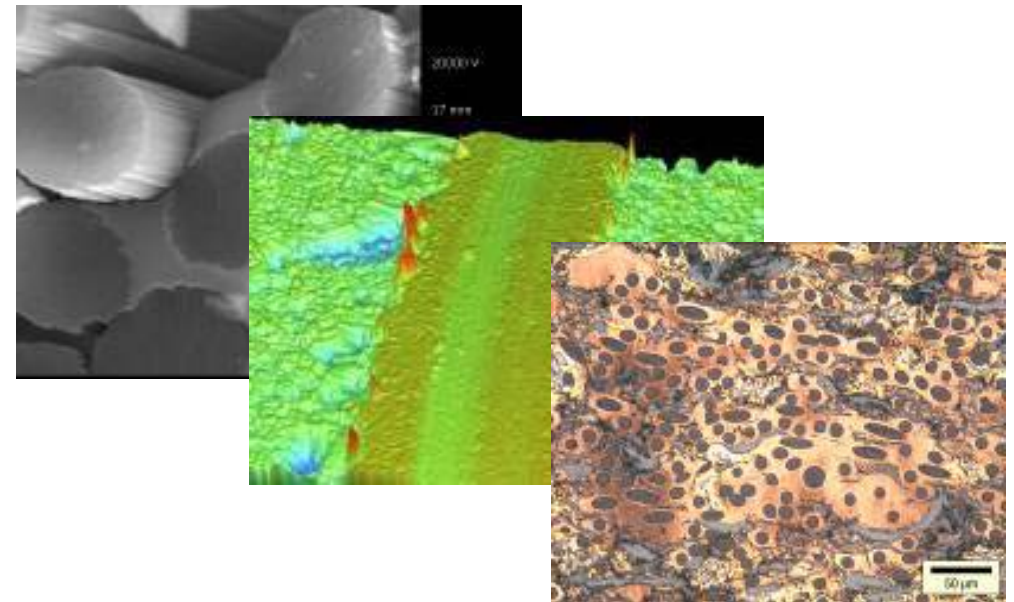
On-line Zugang zu Satellitendaten und Verwendung für Umweltmanagement und Raumplanung

WERKSTOFFE FÜR WELTRAUMSYSTEME

Seit 20 Jahren sind die **Austrian Research Centers** das spezialisierte Prüf- und Entwicklungslaboratorium der ESA für Verbund-Werkstoffe, Beschichtungen und Strukturkomponenten



Weltraum- und Wiedereintrittssimulator

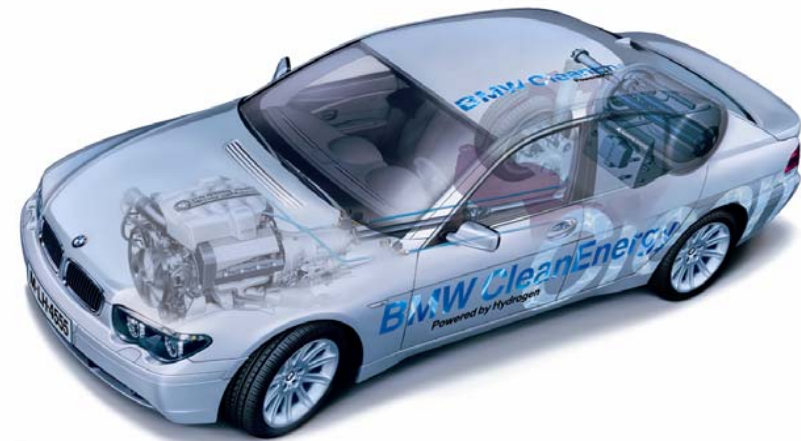


Nano-Beschichtungen und Verbundmaterialien

- SATELLITEN
 - TRÄGERRAKETEN
 - BODENAUSRÜSTUNG
 - ANWENDUNGEN UND DIENSTLEISTUNGEN
 - **SPIN-OFF**
-

BMW - FLÜSSIGWASSERSTOFFTANK

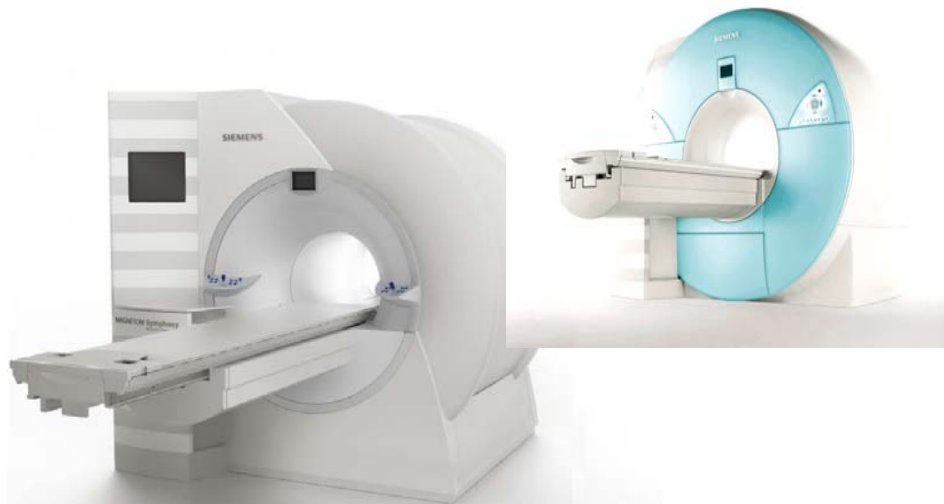
Das Know-how aus der Raumfahrt bietet **MAGNA STEYR** die Grundlage für die Entwicklung und Fertigung von Wasserstofftanks für die Automobiltechnik und eröffnet damit der Kryo-Technologie weitere Anwendungsgebiete



Wasserstofftank bei der Montage der Isolation auf den Innentank

ISOLATIONEN FÜR DIE MEDIZINTECHNIK

- Thermische Isolation supraleitender Magnete in Magnetresonanztomographen (MRT) beruht auf der in der Raumfahrt entwickelten Technologie
- **Austrian Aerospace** ist Partner mehrerer führender MRT-Produzenten, die einen großen Teil des Weltmarktes abdecken



Magnetresonanztomographen (MRT)



Serienfertigung von Mehrlagen - Isolation für die Medizintechnik