

Grundlage der modernen Wissensgesellschaft: Telekommunikation

Im Jahr 1945 veröffentlichte ein damals unbekannter Wissenschaftler aus England seine Vision, künstliche Satelliten als Relaisstationen zur Verbreitung von Nachrichten einzusetzen. Als besonders geeignet sah er die Erdumlaufbahn in 36.000 Kilometer Höhe über dem Äquator an. Dort könnten Satelliten scheinbar fest über einem Ort stehen und Nachrichten über ein Drittel der Erdoberfläche senden.

Spätestens seit der Verfilmung seiner Novelle "2001: Odysse im Weltraum" ist Arthur C. Clarke als der bekannteste Science-Fiction-Autor der Welt bekannt. Und die Nutzung des Geostationären Orbits ist ein unverzichtbarer Bestandteil unseres täglichen Lebens geworden: Ein Drittel aller deutschen Haushalte empfängt ihr Fernsehprogramm über Satellit; Satellitenkommunikation ist eingebunden in den Datentransport des World Wide Webs; über Satellit halten wir Kontakt zu unseren Sicherheitskräften in Krisengebieten und übermitteln wichtige Planungsdaten. Telekommunikation gehört unverzichtbar zu einer modernen Infrastruktur, welche die Voraussetzung für die heutige Wissensgesellschaft ist.

Die Programme der Europäischen Weltraumorganisation ESA tragen entscheidend dazu bei, dass Europa über neueste Technologien für die Satellitenkommunikation verfügt. Auch für die Wirtschaft ist dies wichtig: Die Hälfte der europäischen Raumfahrtindustrie lebt vom Bau und vom Start neuer Nachrichtensatelliten. Konkurrenzfähige Technologien aus Europa sind daher die Grundlage einer gesunden Raumfahrtindustrie. Da erst sie überhaupt die Umsetzung einer autonomen europäischen Raumfahrtpolitik ermöglicht, ist eine gesunde Raumfahrtindustrie von großer strategischer Bedeutung.

Europäische Forschung für die Telekommunikation: ARTES

Die ESA organisiert ihre Forschung für Telekommunikation in thematisch aufeinander abgestimmten Vorhaben, den so genannten ARTES-Programmen (Advanced Research in Telecommunication Systems). Anders als das ESA-Wissenschaftsprogramm, an dem sich alle Mitgliedstaaten beteiligen müssen, sind die Bausteine von ARTES optional. Deutschland beteiligt sich neben seinen nationalen Vorhaben zur Telekommunikation zu 7,7 Prozent an ARTES.

Strategie- und Studienprogramm – ARTES-1

Alle Mitgliedstaaten der ESA nehmen am grundlegenden Strategie- und Studienprogramm teil. In seinem Rahmen werden neue Missionen, technische Systeme und allgemeine Konfigurationen untersucht. Es dient der Vorbereitung neuer Programme und Standardisierungen, etwa für schnelle Internet-Kommunikation, digitale Videoverbindungen oder das Management des Luftverkehrs.

Ka- und Breitband – ARTES-3

ARTES-3 konzentriert sich auf Technologien für das Ka- und Breitband. Es wird hälftig von den ESA-Mitgliedern und der Industrie finanziert. Zum einen werden mit diesem Programm Technologien für die spezifischen Nutzlasten auf Nachrichtensatelliten entwickelt. Zum anderen fördert es neue Konzepte für Satellitenplattformen, die so genannten Busse. Durch einen allgemein verwendbaren Satellitenbus können Raumfahrtmissionen deutlich kostengünstiger geplant werden. Derselbe Bus kommt dann bei vielen Missionen mit unterschiedlichen Nutzlasten zum Einsatz. Wichtige Technologien für den Satellitenbus sind etwa Solargeneratoren, Triebwerke oder Sternsensoren. Schließlich befasst sich ARTES-3 mit den Segmenten für die Nutzung. Dies umfasst beispielsweise Anwendungen für Multimedia, samt den dazu gehörigen Antennen und Sendeeinheiten auf der Satelliten- und Bodenseite.

Industrielle Anforderungen – ARTES-4

Im Rahmen von ARTES-4 wird die Forschung, Entwicklung und Demonstration industriell interessanter Technologien gefördert. Dies umfasst Weltraum- und Bodensegmente sowie kommerzielle Dienste. Die Themen werden direkt von der Industrie benannt und von ihr zu 50 Prozent mitfinanziert.

Zentrales Technologieprogramm – ARTES-5

ARTES-5 ist das zentrale Technologieprogramm der ESA für satellitengestützte Telekommunikation. Es umfasst die fortlaufende Entwicklung von Subsystemen und Komponenten für spätere kommerzielle Anwendungen. Übergeordnetes Ziel ist es, die technologische Kompetenz der europäischen Raumfahrtindustrie bei Themen mit hohen Markterwartungen zu stärken. Sie werden zu 100 Prozent von der ESA gefördert. Aktuell laufen in diesem Programm Untersuchungen zur Transmission der Atmosphäre im optischen Bereich des elektromagnetischen Spektrums, also im sichtbaren Licht.

Dies wird von der Raumfahrt-Agentur des DLR durch die Entwicklung des „Laser Communications Terminal“ zusätzlich unterstützt. Dieser Technologie-Demonstrator wird auf dem deutschen Satelliten TerraSAR-X im Sommer 2006 starten und die schnelle optische Kommunikation zwischen Satellit und Bodenstation erproben. Geplant ist, mit einer Gegenstation auf einem zweiten Satelliten in der Folge eine Satelliten-Satelliten-Verbindung einzurichten. Hierdurch wird ein extrem schneller Datenaustausch über Relaisstationen rund um die Welt ermöglicht.

ARTES-3 und ARTES-5 werden intensiv von deutschen Unternehmen und Forschungseinrichtungen genutzt. Den Programmen entwachsen viele bedeutende Entwicklungen, die den Ruf innovativer und zuverlässiger Ingenieurskunst aus Deutschland auf dem Weltmarkt sichern: Wanderfeldröhren und Verstärker von Thales Electron Devices aus Ulm und Thales Electron Devices aus Backnang bilden den Kern vieler Nachrichtensatelliten. Lageregelungssysteme und eine effiziente Energieversorgung sind

weltweit gefragte Produkte aus Heidelberg (TELDIX), Jena (Jena-Optronik), Heilbronn (RWE Space Solar Power) oder München (EADS Astrium). Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen in Erlangen und die IMST GmbH in Kamp-Lintfort legen Mobilfunksatelliten und -Antenne für eine internationale Kundschaft aus. Der Einsatz des neuen Internetprotokoll IP Version 6 auf Kommunikationssatelliten wird intensiv von IABG aus Ottobrunn untersucht.

Mit ihrem Know-how können sich deutsche Firmen immer wieder bei Nutzlast- und Bustechnologien, sowie bei Satelliten-Prozessoren gegen die internationale Konkurrenz durchsetzen.

Großer Nachrichtensatellit – ARTES-8

Auf dem letzten ESA-Ministerrat 2001 in Edinburgh wurde ein Programm ins Leben gerufen, in dessen Rahmen ein neuer, großer Satellitenbus entwickelt werden soll. Hiermit soll die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie auf dem Weltmarkt für kommerzielle Nachrichtensatelliten der Leistungsklasse oberhalb von 12 kW elektrischer Leistung und einer Nutzlastmasse von mehr als 1.000 Kilogramm gesichert werden. Das europäische Produkt trägt die Bezeichnung "Alphabus".

Die europäischen Fachminister werden in Berlin über die Fortschreibung dieses Programms entscheiden. In seinem Rahmen soll dann der Demonstrationsflug des ersten Alphabusses vorbereitet werden, die Mission AlphaSat. Bis Anfang 2007 soll ein kommerzieller Betreiber für die Nutzung der Plattform ausgewählt sein. Dieser wird den Großteil der Kosten für die Nutzlast und den Start tragen. Die ESA beteiligt sich an den Entwicklungskosten und behält sich vor, etwa 20 Prozent der Nutzlast für eigene technologische Demonstrationen zu verwenden.

Kleiner Nachrichtensatellit – ARTES-11

ARTES-11 ist eine neue Initiative zur Entwicklung von kleinen Nachrichtensatelliten mit einer maximalen Nutzlastmasse von 300 Kilogramm und einer elektrischen Leistung von 3 kW. Dieser Markt wird zurzeit von den USA, neuerdings auch von China und Indien bedient und stellt damit für Europa eine ganz besondere Herausforderung dar. Das Programm trägt eine eindeutig deutsche Handschrift: Das technische Konzept geht auf OHB-System aus Bremen zurück und basiert auf dem national vom DLR geförderten Projekt LUX. In dessen Rahmen wird ein Bus für kleine, geostationäre Satelliten entwickelt, um in diesem Bereich eine neue Systemführung zu etablieren.

Die Konferenz in Berlin bringt somit sowohl den großen Alphabus als auch seinen kleinen Bruder LUX auf den Weg. Beide sollen im Jahr 2010 in den geostationären Orbit starten. Europa wird dann über Produkte verfügen, die alle Leistungsbereiche moderner Nachrichtensatelliten abdecken.

(weitere Informationen unter: <http://www.dlr.de/rd/fachprog/kommunikation>,
<http://www.esa.int/esaTE/index.html>)

Ansprechpartner:

Dr. Niklas Reinke
DLR Press- und Öffentlichkeitsarbeit
Tel: 0228 / 447 394
Fax: 0228 / 447 386
Mobil: 0174 / 1955 114
E-mail: Niklas.Reinke@dlr.de

Dr. Roland Wattenbach
DLR Raumfahrt-Agentur, Leiter Kommunikation
Tel: 0228 / 447 611
Fax: 0228 / 447 709
E-mail: Roland.Wattenbach@dlr.de